Buku Teks Bahan Ajar Siswa

Paket Keahlian:
Pengawasan Mutu Hasil Pertanian dan Perikanan

Keamanan Pangan



KELAS
X
SEMESTER 1

Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan
Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
Republik Indonesia

KATA PENGANTAR

Kurikulum 2013 dirancang untuk memperkuat kompetensi siswa dari sisi sikap, pengetahuan dan keterampilan secara utuh. Keutuhan tersebut menjadi dasar dalam perumusan kompetensi dasar tiap mata pelajaran mencakup kompetensi dasar kelompok sikap, kompetensi dasar kelompok pengetahuan, dan kompetensi dasar kelompok keterampilan. Semua mata pelajaran dirancang mengikuti rumusan tersebut.

Pembelajaran kelas X dan XI jenjang Pendidikan Menengah Kejuruhan yang disajikan dalam buku ini juga tunduk pada ketentuan tersebut. Buku siswa ini diberisi materi pembelajaran yang membekali peserta didik dengan pengetahuan, keterapilan dalam menyajikan pengetahuan yang dikuasai secara kongkrit dan abstrak, dan sikap sebagai makhluk yang mensyukuri anugerah alam semesta yang dikaruniakan kepadanya melalui pemanfaatan yang bertanggung jawab.

Buku ini menjabarkan usaha minimal yang harus dilakukan siswa untuk mencapai kompetensi yang diharuskan. Sesuai dengan pendekatan yang digunakan dalam kurikulum 2013, siswa diberanikan untuk mencari dari sumber belajar lain yang tersedia dan terbentang luas di sekitarnya. Peran guru sangat penting untuk meningkatkan dan menyesuaikan daya serp siswa dengan ketersediaan kegiatan buku ini. Guru dapat memperkayanya dengan kreasi dalam bentuk kegiatan-kegiatan lain yang sesuai dan relevan yang bersumber dari lingkungan sosial dan alam.

Buku ini sangat terbuka dan terus dilakukan perbaikan dan penyempurnaan. Untuk itu, kami mengundang para pembaca memberikan kritik, saran, dan masukan untuk perbaikan dan penyempurnaan. Atas kontribusi tersebut, kami ucapkan terima kasih. Mudah-mudahan kita dapat memberikan yang terbaik bagi kemajuan dunia pendidikan dalam rangka mempersiapkan generasi seratus tahun Indonesia Merdeka (2045)

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR i

DAFTAR ISI ii

DAFTAR GAMBAR iv

DAFTAR TABEL vi

PETA KEDUDUKAN BAHAN AJAR vii

GLOSARIUM ix

I. PENDAHULUAN 1

A. Deskripsi 1

B. Prasyarat 2

C. Petunjuk Penggunaan Buku Teks Bahan Ajar Siswa 2

D. Tujuan Akhir Pembelajaran 3

E. Kompetensi Inti Dan Kompetensi Dasar 4

F. Cek Kemampuan Awal 5

II. KEGIATAN PEMBELAJARAN 7

Kegiatan Pembelajaran 1 : Sanitasi Industri (Waktu : 20 Jam) 7

A. Deskripsi 7

B. Kegiatan Belajar 8

1. Tujuan Pembelajaran 8

2. Uraian Materi (Lembar Informasi) 9

3. Refleksi 108

4. Tugas Mandiri....109

5. Test Formatif....109

C. Penilaian....109

1. Penilaian Sikap....109

2. Penilaian Pengetahuan....111

3. Penilaian Keterampilan....111

Kegiatan Pembelajaran 2 : Cara Produksi Pangan Yang Baik (Cppb)/ Gmp (Waktu 18 Jp)....113

A. Deskripsi....113

B. Kegiatan Belajar....114

1. Tujuan Pembelajaran....114

2. Uraian Materi (Lembar Informasi)....115

3. Refleksi....195

4. Tugas Mandiri....196

5. Test Formatif....196

C. Penilaian....199

1. Penilaian Sikap....199

2. Penilaian Pengetahuan....200

3. Penilaian Keterampilan....200

III. PENUTUP....206

DAFTAR PUSTAKA....207

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Pencemaran akibat sanitasi yang buruk ... 9
Gambar 2. Lima Kunci Keamanan pangan ... 11
Gambar 3. Bahan Mentah ... 19
Gambar 4. Makanan jajanan yang dijual secara terbuka ... 24
Gambar 5. Sanitasi Lantai Gambar 6. Sanitasi Lantai ... 27
Gambar 7. Lay out Pabrilk Pengolahan ... 29
Gambar 8. Proses Pencucian ... 32
Gambar 9. Proses Sanitasi dengan Uap ... 35
Gambar 10. Proses sanitasi dengan air ... 36
Gambar 11. Alat Radiasi ... 37
Gambar 12. Karkas yang di radiasi ... 37
Gambar 13. Celery yang diradiasi ... 37
Gambar 14. Proses Sanitasi dengan bahan kimia ... 38
Gambar 15. Penggunaan air dalam jumlah terbatas untuk mencuci ikan dapat menjadi sumber kontaminasi ... 80
Gambar 16. Peralatan dan pakaian kerja yang dikenakan memberikan jaminan produk perikanan yang dihasilkan lebih bersih ... 81
Gambar 17. Alur proses ikan yang berbeda antara pintu masuk dan pintu keluar ... 83
Gambar 18. Kebersihan karyawan di salah satu industry perikanan ... 84
Gambar 19. Pembersihan limbah ikan menjaga kebersihan ruang kerja ... 86
Gambar 20. Penanganan limbah ... 88
Gambar 21. Lokasi Pabrik ... 119
Gambar 22. Peralatan Sanitasi ... 121
Gambar 23. Peralatan Pengolahan ... 122
Gambar 24. Bahan baku ... 123
Gambar 25. Pengendalian proses 1 ... 125

Gambar 26. pengendalian Proses 2 125
Gambar 27. Pengendalian Proses 3 126
Gambar 28. Pengujian di laboratorium 128
Gambar 29. Contoh yang benar dan yang salah penerapan higiene pribadi 132
Gambar 30. Pakaian Kerja Karyawan dan Alas kaki 133
Gambar 31. Pelatihan Karyawan 135
Gambar 32. Penyebab kerusakan bahan pangan 142
Gambar 33. Produk akhir 143
Gambar 34. Penyimpanan 144
Gambar 35. Proses Pengemasan 144
Gambar 36. Contoh mikroba penyebab kerusakan pangan 148
Gambar 37. *pengendalian proses* 149

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Jenis pengotoran makanan dan pembersih yang dianjurkan 33
Tabel 2. Natrium Hipoklorit dan Kloramin T sebagai senyawa bakterisidal. 49
Tabel 3. Inaktifasi spora-spora bakteri oleh yodofor 57
Tabel 4. Kombinasi deterjen sterilizer yang umum digunakan. 63
Tabel 5. Rekomendasi perusahaan untuk konsentrasi dan waktu penggunaan sanitaiser 64
Tabel 6. Rekomendasi umum untuk sanitaiser 64
Tabel 7. Keuntungan dan dan kerugian beberapa disinfektan 66
Tabel 8. Senyawa antiseptik dan desinfektan.. 91
Tabel 9. Persyaratan kualitas air Minum berdasarkan SNI 01-3553-1996 146

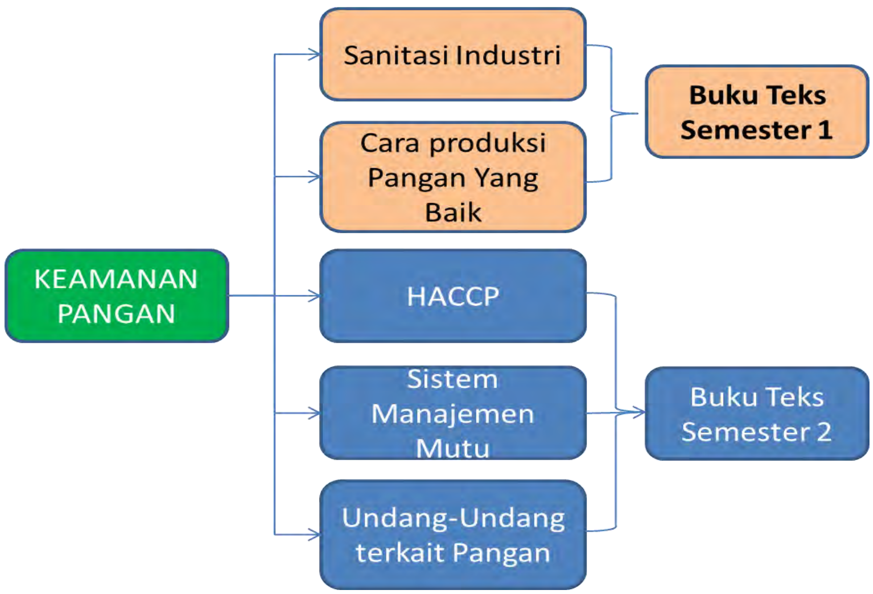
PETA KEDUDUKAN BAHAN AJAR



<u>Keterangan :</u>

PBHPP	: Pengetahuan Bahan Hasil Pertanian dan Perikanan
DPPHPP	: Dasar Proses Pengolahan Hasil Pertanian dan Perikanan
DPMHPP	: Dasar Pengendalian Mutu Hasil Pertanian dan Perikanan
PH. Nabati	: Produksi Hasil Nabati
PH. Hewani	: Produksi Hasil Hewani
PH. Perkebunan	: Produksi Hasil Perkebunan
PH. Mamin Herbal	: Produksi Makanan dan Minuman Herbal

Peta kompetensi yang ada di dalam buku teks bahan ajar siswa semester 1, apabila dilhat dari mata pelajaran Keamanan Pangan pada Program Studi Agribisnis Hasil Pertanian dan Perikanan adalah seperti pada gambar berikut :



Keterangan :

1. Mata Pelajaran Keamanan Pangan mencakup lima kompetensi dasar, yaitu Sanitasi Industri, Cara Produksi Pangan yang Baik, HACCP, Sistem Manajemen Mutu dan Undang-udang terkait Pangan.
2. Pembelajaran yang paling awal diberikan adalah sanitasi industri sebagai prasyarat dalam mempelajari cara produksi pangan yang baik, dan HACCP.
3. Pembelajaran cara produksi pangan yang baik sebagai prasyarat dalam pemberian pembelajaran HACCP.

GLOSARIUM

Agroindustri adalah kegiatan dengan ciri : (a) meningkatkan nilai tambah, (b) menghasilkan produk yang dapat dipasarkan atau digunakan atau dimakan, (c) meningkatkan daya simpan, dan (d) menambah pendapatan dan keuntungan produsen.

Aman untuk dikonsumsi adalah pangan tersebut tidak mengandung bahan-bahan yang dapat membahayakan kesehatan atau keselamatan manusia misalnya bahan yang dapat menimbulkan penyakit atau keracunan.

Bahan penolong adalah bahan yang digunakan untuk membantu proses produksi dalam menghasilkan produk.

Bahan Tambahan Pangan (BTP) adalah bahan yang ditambahkan ke dalam pangan untuk mempengaruhi sifat atau bentuk pangan.

Bahaya keamanan pangan adalah unsur biologi, kimia atau fisik, dalam pangan atau kondisi dari pangan yang berpotensi menyebabkan dampak buruk pada kesehatan.

CPPB adalah Cara Produksi Pangan yang Baik Cara Produksi Pangan Yang Baik (CPPB) adalah suatu pedoman yang menjelaskan bagaimana memproduksi pangan agar bermutu, aman dan layak untuk dikonsumsi.

GMP adalah Good Manufacturing Practices atau di artikan dalam bahasa Indonesia Cara Produksi Pangan yang Baik (CPPB)

HACCP adalah Hazard Analitical Critical Control Point

Hama adalah binatang atau hewan yang secara langsung atau tidak langsung dapat mengkontaminasi dan menyebabkan kerusakan makanan atau minuman, termasuk burung, hewan pengerat (tikus), serangga.

Higiene adalah segala usaha untuk memelihara dan mempertinggi derajat kesehatan (d) Sanitasi adalah upaya pencegahan terhadap kemungkinan bertumbuh dan berkembang biaknya jasad renik pembusuk dan patogen dalam peralatan dan bangunan yang dapat merusak dan membahayakan

Industri Rumah Tangga (IRT) adalah perusahaan pangan yang memiliki tempat usaha di tempat tinggal dengan peralatan pengolahan pangan manual hingga semi otomatis. Untuk keperluan operasional disebut Industri Rumah Tangga Pangan (IRTP).

Keamanan Pangan adalah kondisi dan upaya yang diperlukan untuk mencegah pangan dari kemungkinan cemaran biologis, kimia dan fisik yang dapat mengganggu, merugikan dan membahayakan kesehatan manusia.

Kemasan Pangan adalah bahan yang digunakan untuk mewadahi dan atau membungkus pangan, baik yang bersentuhan langsung dengan pangan maupun tidak.

Kontaminasi adalah terdapatnya benda-benda asing (bahan biologi, kimia atau fisik) yang tidak dikehendaki dari suatu produk atau benda dan peralatan yang digunakan dalam produksi.

Kontaminasi silang adalah kontaminasi dari satu bahan pangan olahan ke bahan pangan olahan lainnya melalui kontak langsung atau melalui pekerja pengolahan, kontak permukaan atau melalui air dan udara.

Label pangan adalah setiap keterangan mengenai pangan yang berbentuk gambar, tulisan, kombinasi keduanya, atau bentuk lain disertakan pada pangan, dimasukkan ke dalam, ditempelkan pada atau merupakan bagian kemasan pangan.

Layak untuk dikonsumsi adalah pangan yang diproduksi dalam kondisi normal dan tidak mengalami kerusakan, berbau busuk, menjijikkan, kotor, tercemar atau terurai, sehingga dapat diterima oleh masyarakat pada umumnya.

Manajemen adalah Suatu kegiatan pengelolaan yang diawali dengan proses perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan dan pengawasan, yang mana keempat proses tersebut saling mempunyai fungsi masing-masing untuk mencapai suatu tujuan organisasi.

Operasi atau operations adalah kegiatan untuk mengubah masukan (yang berupa faktor-faktor produksi/operasi) menjadi keluaran sehingga lebih bermanfaat daripada bentuk aslinya.

Pangan adalah segala sesuatu yang berasal dari sumber hayati dan air, baik yang diolah maupun yang tidak diolah, yang diperuntukkan sebagai makanan atau minuman bagi konsumsi manusia, termasuk bahan tambahan pangan, bahan baku pangan dan bahan lain yang digunakan dalam proses penyiapan, pengolahan, dan/atau pembuatan makanan atau minuman.

Pangan IRT adalah pangan olahan hasil produksi Industri Rumah Tangga (IRT) yang diedarkan dalam kemasan eceran dan berlabel.

Pangan olahan adalah makanan atau minuman hasil proses dengan cara atau metode tertentu, dengan atau tanpa bahan tambahan.

Pengangkutan pangan adalah setiap kegiatan atau serangkaian kegiatan dalam rangka memindahkan pangan dari satu tempat ke tempat lain dengan cara atau sarana angkutan apapun dalam rangka produksi, peredaran dan/atau perdagangan pangan.

Penyimpanan pangan adalah proses, cara dan/atau kegiatan menyimpan pangan baik di sarana produksi maupun distribusi.

Peredaran pangan adalah setiap kegiatan atau serangkaian kegiatan dalam rangka penyaluran pangan kepada masyarakat, baik untuk diperdagangkan maupun tidak.

Persyaratan keamanan pangan adalah standar dan ketentuan-ketentuan lain yang harus dipenuhi untuk mencegah pangan dari kemungkinan adanya bahaya,

baik karena cemaran biologis, kimia dan benda lain yang dapat mengganggu, merugikan, dan membahayakan kesehatan manusia.

produk akhir adalah produk yang tidak akan mengalami pengolahan atau transformasi lebih lanjut oleh organisasi.

Produksi pangan adalah kegiatan atau proses menghasilkan, menyiapkan, mengolah, membuat, mengawetkan, mengemas, mengemas kembali dan atau mengubah bentuk pangan

Sanitasi adalah perilaku disengaja dalam pembudayaan hidup bersih dengan maksud mencegah manusia bersentuhan langsung dengan kotoran dan bahan buangan berbahaya lainnya dengan harapan usaha ini akan menjaga dan meningkatkan kesehatan manusia

Sertifikat Produksi Pangan Industri Rumah Tangga (SPP-IRT) adalah jaminan tertulis yang diberikan oleh Bupati/Walikota cq. Pemerintah Daerah (Pemda) Kabupaten/Kota terhadap pangan IRT di wilayah kerjanya yang telah memenuhi persyaratan pemberian SPP-IRT dalam rangka peredaran pangan IRT.

Sistem produksi yaitu sekumpulan sub-sistem yang terdiri dari pengambilan keputusan, kegiatan, pembatasan, pengendalian dan rencana yang memungkinkan berlangsungnya perubahan input menjadi output melalui proses produksi. Sedangkan sub-sistem yang terlibat dalam kegiatan produksi adalah : subsistem input, subsistem output, subsistem perencanaan dan subsistem pengendalian.

Verifikasi adalah konfirmasi melalui penyediaan bukti objektif, bahwa persyaratan yang ditetapkan telah dipenuhi.

I. PENDAHULUAN

A. Deskripsi

Mata Pelajaran Keamanan Pangan adalah ilmu yang mempelajari tentang konsep yang menyatakan bahwa pangan tidak akan menyebabkan bahaya bagi konsumen apabila disiapkan dan dikonsumsi sesuai dengan penggunaannya.

Mata pelajaran Keamanan Pangan bertujuan untuk :

1. Menambah keimanan peserta didik dengan menyadari hubungan keteraturan, keindahan alam, dan kompleksitas alam dalam jagad raya terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya;
2. Menyadari kebesaran Tuhan yang menciptakan bumi dan seisinya yang memungkinkan bagi makhluk hidup untuk tumbuh dan berkembang;
3. Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; ulet; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap ilmiah dalam melakukan percobaan dan berdiskusi;
4. Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan;
5. Memupuk sikap ilmiah yaitu jujur, obyektif, terbuka, ulet, kritis dan dapat bekerjasama dengan orang lain;
6. Mengembangkan pengalaman menggunakan metode ilmiah untuk merumuskan masalah, mengajukan dan menguji hipotesis melalui percobaan, merancang dan merakit instrumen percobaan, mengumpulkan, mengolah, dan menafsirkan data, serta mengkomunikasikan hasil percobaan secara lisan dan tertulis;

7. Mengembangkan kemampuan bernalar dalam berpikir analisis induktif dan deduktif dengan menggunakan konsep dan prinsip keamanan pangan untuk menjelaskan berbagai peristiwa alam dan menyelesaian masalah baik secara kualitatif maupun kuantitatif;
8. Menguasai konsep dan prinsip keamanan pangan serta mempunyai keterampilan mengembangkan pengetahuan, dan sikap percaya diri sebagai bekal kesempatan untuk bekerja serta mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Ruang Lingkup Materi

1. Sanitasi Industri
2. Cara produksi pangan yang baik (CPPB)/ Good Manufacturing Practices (GMP)
3. HACCP
4. Sistem Manajemen Mutu (ISO 22000 dan ISO 9001)
5. Undang-undang tentang pangan

B. Prasyarat

Untuk memperlajari keamanan pangan pada buku teks bahan ajar siswa semester 1 tidak ada persyaratan khusus yang harus dimiliki oleh peserta didik, namun untuk mempelajari cara produksi pangan (CPPB) atau Good Manufacturing Practices (GMP) yang baik dipersyaratkan *mengetahui* sanitasi industri terlebih dahulu.

C. Petunjuk Penggunaan Buku Teks Bahan Ajar Siswa

1. Buku teks bahan ajar siswa keamanan pangan terdiri dari 2 buku, yaitu keamanan pangan semester 1 dan keamanan pangan semester 2

2. Buku teks bahan ajar semester 1 terdiri dari kompetensi dasar Sanitasi industri pengolahan hasil pertanian dan perikanan, dan cara produksi pangan yang baik (GMP)
3. Sebelum memulai belajar, isilah ceklist kemampuan awal
4. Mulailah belajar dengan kompetensi dasar yang pertama dan seterusnya
5. Apabila telah selesai mempelajari uraian atau lembar informasi, lanjutkan dengan lembar kerja/tugas
6. Apabila telah selesai mempelajari lembar informasi dan lembar kerja pada setiap kompetensi dasar (KD), cek kemampuan anda dengan mengerjakan lembar penilaian dalam bentuk latihan, dan isilah refleksi
7. Setelah selesai belajar semua kompetensi dasar dalam satu semester kerjakan lembar penilaian akhir semester.
8. Apabila anda merasa belum berhasil dan atau hasil penilaian akhir semester masih kurang dari 70, pelajari kembali materi yang merasa masih kurang

D. Tujuan Akhir Pembelajaran

Setelah mempelajari buku teks bahan ajar peserta didik mampu :

1. memahami sanitasi industri dalam pengolahan hasil pertanian dan perikanan sesuai dengan persyaratan yang telah ditentukan
2. menerapkan cara produksi pangan yang baik (GMP) sesuai dengan persyaratan yang telah ditentukan
3. melakukan sanitasi industri dalam pengolahan hasil pertanian dan perikanan sesuai persyaratan yang telah ditentukan
4. menyajikan hasil simulasi praktik penerapan cara produksi pangan yang baik (Good Manufaturing Practices/GMP) sesuai persyaratan yang berlaku

E. Kompetensi Inti Dan Kompetensi Dasar

Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar pada mata pelajaran Keamanan Pangan pada semester 1 sebagai berikut :

KOMPETENSI INTI	KOMPETENSI DASAR
1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya	1.1 Meyakini bahwa hidup bersih dan memberikan asupan makanan yang halal dan baik merupakan tuntunan Tuhan yang harus diterapkan oleh umat manusia.
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cermin an bangsa dalam pergaulan dunia	2.1 Meyakini dan mengamalkan sikap disiplin dan responsif serta pro-aktif terhadap lingkungan sebagai hasil pembelajaran penerapan sanitasi industri. 2.2 Meyakini dan menerapkan pentingnya tanggungjawab, peduli dan ramah lingkungan sebagai hasil pembelajaran penerapan cara produksi pangan yang baik (GMP) dan penerapan HACCP. 2.3 Meyakini pentingnya perilaku jujur dan tanggungjawab sebagai hasil pembelajaran sistem manajemen mutu dan perundangan-undangan tentang pangan
3. Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah	3.1 Memahami sanitasi industri dalam pengolahan hasil pertanian dan perikanan 3.2 Menerapkan cara produksi pangan yang baik (GMP)
4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah	4.1 Melakukan sanitasi industri dalam pengolahan hasil pertanian dan

KOMPETENSI INTI	KOMPETENSI DASAR
abstrak terkait dengan pengem bangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung	perikanan 4.2 Menyajikan hasil simulasi praktik penerapan cara produksi pangan yang baik (Good Manufaturing Practices/ GMP)

F. Cek Kemampuan Awal

Jawablah pertanyaan berikut dengan memberi tanda "√" pada kolom "**sudah**" atau "**belum**".

No	Pertanyaan	Sudah	Belum
1.	Apa anda sudah memahmi pengertian dan prinsip sanitasi industri pengolahan hasil pertanian dan perikanan		
2.	Apa anda sudah bisa melakukan sanitasi ruang produksi/ Ruang Pengolahan Makanan		
3.	Apa anda sudah bisa melakukan sanitasi sarana/ peralatan		
4.	Apa anda sudah memahami Bahan Pesanitasi		
5.	Apa anda dapat melakukan proses sanitasi di industri pengolahan hasil pertanian dan perikanan		
6.	Apa anda dapat menyimpulkan hasil proses sanitasi		
7.	Apa anda dapat menyajikan hasil proses sanitasi		
8.	Apa anda sudah memahami pengertian dan prinsip cara produksi pangan yang baik (GMP)		
9.	Apa anda sudah dapat melakukan identifikasi persyaratan GMP terkait dengan pekerjaan sendiri		
10.	Apa anda sudah melakukan Higiene pribadi dan perlakuan untuk memenuhi persyaratan GMP		

11.	Apa anda sudah memahami persyaratan GMP saat menjalankan aktivitas tugas		
12.	Apa anda sudah memahmi cara dokumentasi penerapan GMP		
13.	Apa anda sudah dapat melakukan penilaian GMP pada industri pengolahan hasil pertanian dan perikanan		
14.	Apa anda sudah dapat melakukan Penanganan Pasca Panen dan Pengolahan Hasil Tanaman Organik Yang Baik (*Good Handling & Manufacturing Practices)*		
15.	Apa anda sudah dapat menyimpulkan hasil dari melakukan GMP		
16.	Apa anda sudah dapat menyimpulkan hasil penilaian GMP di industri pengolahan hasil pertanian dan pengolahan		
17.	Apa anda sudah dapat menyajikan hasil penilaian GMP di industri pengolahan hasil pertanian dan perikanan		

Keterangan :

1. Apabila jawaban **"sudah"** minimal 12 item (lebih dari 70%), maka anda sudah bisa langsung mengerjakan evaluasi, namun akan lebih baik apabila anda mempelajari terlebih dahulu yang merasa belum bisa.
2. Apabila jawaban **"sudah"** kurang dari 12 (kurang dari 70%), maka anda harus mempelajari buku teks terlebih dahulu.

II. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Kegiatan Pembelajaran 1 : Sanitasi Industri (Waktu : 20 Jam)

A. Deskripsi

Pada kegiatan pembelajaran 1 ini akan membahas masalah sanitasi industri pengolahan hasil pertanian dan perikanan. Kompetensi Dasar yang akan dipelajari pada pembelajaran 1 ini adalah :

a. Meyakini bahwa hidup bersih dan memberikan asupan makanan yang halal dan baik merupakan tuntunan Tuhan yang harus diterapkan oleh umat manusia.
b. Meyakini dan mengamalkan sikap disiplin dan responsif serta pro aktif terhadap lingkungan sebagai hasil pembelajaran penerapan sanitasi industri.
c. Memahami sanitasi industri dalam pengolahan hasil pertanian dan perikanan
d. Melakukan sanitasi industri dalam pengolahan hasil pertanian dan perikanan

Untuk mencapai kompetensi dasar yang pertama dan kedua (KD pada KI-1 dan KI-2) peserta didik harus selalu bersyukur dan bekerja sesuai dengan aturan yang telah ditentukan sesuai dengan materi pembelajarannya.

Sedangkan untuk mencapai kompetensi dasar yang ketiga dan keempat (KD pada KI-3 dan KI-4), akan diuraikan mengenai sanitasi industri dalam bidang pertanian dan perikanan. Materi tersebut meliputi :

1. Pengertian dan prinsip sanitasi industri dalam pengolahan hasil pertanian dan perikanan
2. Sanitasi ruang produksi industri pengolahan hasil pertanian dan perikanan
3. Sanitasi sarana dan prasarana industri pengolahan hasil pertanian dan perikanan
4. Bahan pesanitasi untuk sanitasi industri pengolahan hasil pertanian dan perikanan
5. Proses sanitasi industri dalam pengolahan hasil pertanian dan perikanan

B. Kegiatan Belajar

1. Tujuan Pembelajaran

Setelah selesai belajar peserta didik mampu :

e. Memahami pengertian dan prinsip sanitasi industri dalam pengolahan hasil pertanian dan perikanan
f. Melakukan sanitasi ruang produksi industri pengolahan hasil pertanian dan perikanan
g. Melakukan sanitasi sarana dan prasarana industri pengolahan hasil pertanian dan perikanan
h. Memahami bahan pesanitasi untuk sanitasi industri pengolahan hasil pertanian dan perikanan
i. Melakukan proses sanitasi industri dalam pengolahan hasil pertanian dan perikanan
j. Menyimpulkan hasil proses sanitasi industri dalam pengolahan hasil pertanian dan perikanan
k. Menyajikan hasil proses sanitasi industri dalam pengolahan hasil pertanian dan perikanan

2. Uraian Materi (Lembar Informasi)

Lakukan pengamatan terhadap materi Sanitasi Industri Pangan dengan Cara :

a. Membaca Lembar informasi yang ada didalam buku teks ini
b. Mengamati gambar yang ada dalam buku teks dan/atau yang ada disekeliling sekolah anda

a. Keamanan Pangan

Keamanan pangan merupakan suatu hal yang penting apabila dilihat dari segi ilmu sanitasi. Apabila dikaitkan dengan adanya bahaya asal pangan (food-borne hazard) maka keamanan pangan dilakukan setiap tahapan rantai pangan, sehingga pengendalian proses dilakukan di seluruh rantai pangan menjadi sangat penting. Keamanan pangan menjamin melalui berbagai upaya secara terpadu oleh seluruh pihak dalam rantai pangan. Organisasi dalam rantai pangan mulai dari produsen, produsen primer sampai dengan pengolahan pangan, operator transportasi dan penyimpanan, subkontraktor hingga outlet pengecer dan jasa boga (bersama-sama dengan organisasi yang terkait seperti produsen peralatan, bahan pengemas, bahan pembersih, bahan tambahan pangan dan ingredien).



Gambar 1. Pencemaran akibat sanitasi yang buruk

Gambar ini menunjukkan bahan pangan dan atau produk olahan tanpa pelindung/penutup, sehingga sangat mudah untuk terkontaminsai. Sebelum makanan disajikan pada umumnya mengalami proses pengolahan baik pada suatu industri pengolahan makanan atau di rumah tangga. Proses pengolahan tersebut sangat menentukan kualitas makanan, yang dilanjutkan dengan penyajian. Oleh karena itu pembicaraan mengenai sanitasi dan hygiene makanan selama proses produksi sampai makanan siap disajikan menjadi sangat penting. Hal ini dilakukan melalui upaya peningkatan kualitas kesehatan tempat pengolahan makanan. Apabila kita perhatikan masih banyak kesehatan dan keamanan pangan yang harus diatasi. Masalah tersebut merupakan masalah yang semakin komplek dan merupakan tantangan yang harus dihadapi di masa mendatang, karena di satu pihak masyarakat akan semakin peka terhadap tuntutan untuk memperoleh makanan dengan kualitas yang baik sesuai dengan persyaratan yang ditentukan.

Keamanan pangan merupakan karakteristik yang sangat penting dalam kehidupan, baik oleh produsen pangan maupun oleh konsumen. Bagi produsen harus tanggap bahwa kesadaran konsumen semakin tinggi sehingga menuntut perhatian yang lebih besar pada aspek ini. Kebersihan suatu produk pangan agar supayan dapat diterima di pasaran dunia internasional sangat ditentukan oleh faktor keamanan pangan. Di lain pihak sebagai konsumen sebaiknya mengetahui bagaimana cara menentukan dan mengkonsumsi makanan yang aman, dan sehta serta halal.



Sumber : http://klubpompi.pom.go.id/

Gambar 2. Lima Kunci Keamanan pangan

Bahan-bahan dan atau organisme yang mungkin terdapat didalam makanan dan dapat menimbulkan keracunan terdiri dari bahan kimia beracun (misalnya beberapa bahan tambahan makanan, obat-obatan, logam dan pestisida). Sedangkan sumber-sumber kontaminasi yang potensial antara lain : pengolah makanan, peralatan pengolahan dan peralatan makanan, serta adanya kontaminasi silang. Diperkirakan sekitar 80% penyakit bawaan makanan/ keracunan makanan disebabkan adanya kontaminasi mikroba (Tatang Purwidjaja, 1992: 2).

Apa saja Lima Kunci Keamanan Pangan yang dikembangkan WHO?

1. Jagalah kebersihan
2. Pisahkan pangan mentah dengan pangan matang
3. Masaklah dengan benar
4. Jagalah pangan pada suhu aman
5. Gunakan air dan bahan baku yang aman

Untuk menghasilkan pangan yang berkualitas dan meminimalkan pencemaran lingkungan, industri pangan perlu menerapkan prinsip pengolahan pangan yang baik dan pengelolaan lingkungan. Pengolahan

pangan yang baik atau dikenal dengan good manufacturing practices/GMP adalah implementasi untuk menghasilkan produk pangan yang berkualitas berdasarkan aspek produksi. Sedangkan berdasarkan prinsip pengelolaan lingkungan penerapannya dilakukan melalui kegiatan sanitasi dan higiene pada setiap aspek produksi, dari bahan baku sampai menjadi produk.

b. Pengertian dan prinsip sanitasi industri pengolahan hasil pertanian dan perikanan

APAKAH SANITASI ?

Kata sanitasi berasal dari bahasa Latin, yaitu SANITAS yang berarti "kesehatan". Apabila diterapkan pada industri makanan, maka sanitasi sebagai "Penciptaan dan pemeliharaan higienis dan kondisi sehat." Secara keilmuan Sanitasi adalah ilmu terapan yang menggabungkan prinsip-prinsip desain, pengembangan, implementasi, pemeliharaan, pemulihan, dan/atau perbaikan praktik higienis dan kondisi sehat. Aplikasi Sanitasi merujuk praktik-praktik higienis yang dirancang untuk mempertahankan lingkungan yang bersih dan sehat pada makanan dalam produksi, pengolahan, persiapan, dan penyimpanan. Namun, apabila sanitasi dilakukan dengan benar dapat meningkatkan kualitas estetika dan kondisi higienis operasi komersial, fasilitas umum, dan rumah tangga. Sanitasi dianggap menjadi ilmu terapan karena pentingnya untuk perlindungan kesehatan manusia dan hubungannya dengan faktor lingkungan yang berhubungan dengan kesehatan. Oleh karena itu, ilmu ini diterapkan berkaitan dengan mengontrol dari bahaya biologi, kimia, dan fisik di lingkungan makanan. Sanitarian harus terbiasa dengan semua bahaya dan benar-benar memahami dasar mikrobiologi makanan dan organisme yang paling mungkin untuk mempengaruhi kesehatan manusia. Untuk mempraktikkan ilmu ini, maka seseorang harus mengubah segala sesuatu

dalam lingkungannya, yang dapat secara langsung atau tidak langsung membahayakan kehidupan manusia. Dalam arti luas, juga mencakup kesehatan masyarakat (taman, gedung-gedung umum, sekolah, restoran dan lingkungan lainnya).

Sanitasi pangan merupakan hal yang penting karena baik secara langsung maupun tidak langsung, lingkungan kita akan berhubungan dengan suplai makanan manusia. Contohnya, alam menyediakan tanaman pangan yang merupakan bahan baku pembuatan makanan. Namun, kita tidak tahu tingkat keamanan, kebersihan dan kesehatan yang berkaitan dengan penyakit yang dapat ditimbulkan oleh makanan sebagai sumbernya. Contohnya kasus keracunan makanan akibat mengkonsumsi hidangan pada acara resepsi pernikahan atau susu gratis yang dibagikan di sekolah-sekolah. Oleh karena itu, akan lebih banyak dijabarkan tentang sanitasi yang dilakukan industri pangan tetapi sebagian dapat diimplementasikan dalam rumah tangga.

Dalam industri pangan, sanitasi meliputi kegiatan-kegiatan secara aseptik dalam persiapan, pengolahan dan pengemasan produk makanan; pembersihan dan sanitasi pabrik serta lingkungan pabrik dan kesehatan pekerja. Kegiatan yang berhubungan dengan produk makanan meliputi pengawasan mutu bahan mentah, penyimpanan bahan mentah, perlengkapan suplai air yang baik, pencegahan kontaminasi makanan pada semua tahap-tahap selama pengolahan dari peralatan, personalia, hama, serta pengemasan dan penggudangan produk akhir.

Mencegah kontaminasi atau pencemaran tidak berarti bahwa hasil olah menjadi bebas sama sekali dari cemaran tetapi sampai batas yang dapat diterima oleh konsumen. Cemaran ini terutama yang membahayakan, tergolong cemaran yang tidak terindera sehingga seringkali cemaran ini mengganggu kesehatan manusia berupa keracunan, menderita sakit dan bahkan dapat merenggut nyawanya. Rusaknya hasil olahan ini sebenarnya

bermula dari cemaran yang karena sifatnya menyebabkan perubahan-perubahan sifat inderawi hasil olah seperti rasa, bau, warna dan tekstur. Perubahan ini dapat terjadi sewaktu bahan dalam pengolahan misalnya karena cemaran mikroba pembusuk pada bahan yang diolah atau hasil olahnya menyimpang dari yang dikehendaki.

Simpulkan apa yang dimaksud dengan sanitasi dalam industri pangan ?

Apa saja Prinsip Sanitasi itu?

Sanitasi merupakan hal penting yang harus dimiliki industri pangan dalam menerapkan Good Manufacturing Practices (GMP). Sanitasi dilakukan sebagai usaha untuk mencegah penyakit/kecelakaan dalam mengkonsumsi pangan yang diproduksi, dengan cara menghilangkan atau mengendalikan faktor-faktor di dalam pengolahan pangan yang berperan dalam pemindahan bahaya (hazard) sejak penerimaan bahan baku, pengolahan, pengemasan dan penggudangan produk, sampai produk akhir didistribusikan.

Tujuan diterapkannya sanitasi di industri pangan adalah untuk menghilangkan kontaminan dari makanan dan mesin pengolahan makanan serta mencegah kontaminasi kembali. Manfaat yang dapat diperoleh dari pengaplikasian sanitasi pada industri bagi konsumen adalah bahwa konsumen akan terhindar dari penyakit atau kecelakaan karena keracunan makanan. Sementara itu, bagi produsen dapat meningkatkan mutu dan umur simpan produk, mengurangi komplain dari konsumen, dan mengurangi biaya kembalian (Thaheer, 2005).

Program sanitasi dijalankan sama sekali bukan untuk mengatasi masalah kotornya lingkungan atau kotornya pemrosesan bahan, tetapi untuk

menghilangkan kontaminan dari makanan dan mesin pengolahan makanan serta mencegah terjadinya kontaminasi kembali. Kontaminasi yang mungkin timbul berasal dari pestisida, bahan kimia, insekta, tikus dan partikel-partikel benda asing seperti kayu, metal, pecahan gelas dan lain-lain, tetapi yang terpenting dari semuanya adalah kontaminasi mikroba. Keberhasilan suatu proses sterilisasi panas tergantung dari jumlah awal mikroorganisme dalam produk pangan pada saat proses pemanasan (sterilisasi ataupun pasteurisasi) tersebut dimulai, semakin kecil semakin baik.

Sanitasi mempunyai tiga prinsip, yaitu :

1) Bersih secara fisik
2) Bersih secara kimiawi
3) Bersih secara mikrobiologi

Makanan yang dikonsumsi hendaknya memenuhi kriteria bahwa makanan tersebut layak untuk dimakan dan tidak menimbulkan penyakit, antara lain yaitu:

1) Berada dalam derajat kematangan yang dikehendaki
2) Bebas dari pencemaran di setiap tahap produksi dan penanganan selanjutnya.
3) Bebas dari perubahan fisik, kimia yang tidak dikehendaki, sebagai akibat dari pengaruh enzym, aktivitas mikroba, hewan pengerat, serangga, parasit dan kerusakan-kerusakan karena tekanan, pemasakan dan pengeringan.
4) Bebas dari mikroorganisme dan parasit yang menimbulkan penyakit yang dihantarkan oleh makanan (food borne illness).

Apa peran Bakteri Indikator Sanitasi *Escherichia Coli* dan *Coliform*?

Dalam bidang mikrobiologi pangan, dikenal istilah bakteri indikator sanitasi. Bakteri indikator sanitasi adalah bakteri yang keberadaannya dalam pangan menunjukkan bahwa air atau makanan tersebut pernah tercemar oleh kotoran manusia. Pada umumnya bakteri tersebut lazim terdapat dan hidup pada usus manusia. Ada tiga jenis bakteri indikator sanitasi yaitu *Escherichia coli*, kelompok *Streptococcus (Enterococcus) fekal* dan *Clostridium perfringens*.. Bakteri yang paling banyak digunakan sebagai indikator sanitasi adalah *E. coli*, karena bakteri ini merupakan bakteri komensal pada usus manusia. Pada umumnya bakteri ini bukan patogen penyebab penyakit. Untuk itu pengujiannya tidak membahayakan dan relatif tahan hidup di air sehingga dapat dianalisis keberadaannya di dalam air yang notabene bukan merupakan medium yang ideal untuk pertumbuhan bakteri. Sedangka dua jenis bakteri lainnya jarang digunakan dalam pengujian karena bakteri *C perfringens* yang merupakan bakteri gram positif pembentuk spora yang sering ditemukan dalam usus manusia. Meskipun demikian, bakteri ini jarang digunakan sebagai indikator sanitasi karena metode pengujiannya kurang spesifik, kadang-kadang ditemukan di luar usus manusia seperti pada tanah, debu, lingkungan dan sebagainya. Bakteri ini juga termasuk patogen asal pangan (foodborne pathogens) yang dapat menyebabkan keracunan. Kelompok *Streptococci fekal* merupakan bakteri gram positif bukan pembentuk spora yang ditemukan dalam usus manusia. Akan tetapi *Streptococci fekal* relatif tidak banyak diujikan sebagai indikator sanitasi karena beberapa spesiesnya ditemukan di luar usus manusia (*S. equinus* pada usus kuda, *S. bovis* pada sapi). Korelasinya dengan terdapatnya patogen tidak dianggap bagus. Meskipun demikian bakteri ini baik digunakan sebagai indikator sanitasi apabila jarak pengambilan sampel dan laboratorium pengujian cukup jauh karena relatif lebih tahan berada di dalam air ketimbang *Escherichia coli*.

E. coli biasa digunakan untuk pengujian karena tidak membahayakan dan relatif tahan hidup di air sehingga dapat dianalisis keberadaannya di dalam air yang notabene bukan merupakan medium yang ideal untuk pertumbuhan bakteri. Keberadaan *E. coli* dalam air atau makanan juga dianggap memiliki korelasi tinggi dengan ditemukannya patogen pada pangan. *E. coli* adalah bakteri gram negatif berbentuk batang yang tidak membentuk spora yang merupakan flora normal di usus. Jadi adanya *E. coli* dalam air minum menunjukkan bahwa air minum tersebut pernah terkontaminasi kotoran manusia dan mungkin dapat mengandung patogen usus. Oleh karenanya standar air minum mensyaratkan *E. coli* harus tidak ada dalam 100 ml.

Apa Saja Sumber Kontaminasi pada industri pangan ?

Umumnya kasus keracunan makanan yang terjadi disebabkan oleh kontaminasi makanan oleh mikroorganisme. Keracunan makanan yang disebabkan oleh mikroorganisme dapat digolongkan menjadi dua yaitu intoksikasi dan infeksi. Intoksikasi adalah keracunan makanan akibat toksin yang diproduksi oleh mikroorganisme. Mikroba yang tumbuh dalam makanan akan memproduksi senyawa yang bersifat larut dan beracun. Bila makanan yang mengandung toksin tersebut dikonsumsi akan dapat menyebabkan penyakit. Mikroorganisme yang menimbulkan jenis keracunan makanan seperti ini antara lain adalah *Staphylococcus aureus, Clostridium botulinum, C. perfringens, Bacillus cereus,* dan *Vibrio parahaemolyticus*. Jenis keracunan makanan yang kedua adalah infeksi, yaitu masuknya mikroba ke dalam alat pencernaan manusia. Di sini mikroba tersebut akan tumbuh, berkembang biak, dan menimbulkan penyakit. Dalam infeksi seperti ini, toksin juga diproduksi ketika organismenya sedang tumbuh, tetapi gejala penyakit yang utama bukan

dihasilkan oleh adanya senyawa toksin dalam makanan ketika dikonsumsi melainkan oleh mikrobanya sendiri.

Oleh karena itu, penyembuhan penyakit infeksi ini membutuhkan pengobatan yang ditujukan untuk menghilangkan mikroba dari dalam tubuh. Mikroba yang menimbulkan infeksi melalui makanan antara lain *Brucella sp, E. Coli, Salmonella sp, Shigella sp, Streptococcus grup A, Vibrio cholerae*, dan *virus hepatitis A*.

Sumber kontaminan pada bahan pangan dibagi dalam 2 kelompok besar yaitu kontaminan primer dan kontaminan sekunder. Kontaminan primer disebabkan oleh perlakuan sebelum dipanen atau dipotong (untuk hewan) misalnya berasal dari makanan ternak, pupuk kandang, penyiraman dengan air tercemar dan lain-lain. Kontaminan sekunder dapat terjadi pada beberapa tahapan setelah bahan pangan dipanen atau dipotong, misalnya selama pengolahan, penjualan, penyajian. distribusi maupun penyimpanan dan persiapan oleh konsumen. Sumber kontaminan sekunder dapat berasal dari produk itu sendiri misalnya daging, telur, susu, ikan, unggas, seafood, sayuran, buah-buahan dan rempah-rempah. Bahan pangan tersebut apabila tidak ditangani secara baik dapat terkontaminasi oleh mikroorganisme.

Beberapa hal yang memungkinkan untuk menjadi sumber kontaminasi pada industri pangan secara lebih rinci adalah :

1) Bahan baku mentah

   Proses pembersihan dan pencucian untuk menghilangkan tanah dan untuk mengurangi jumlah mikroba pada bahan mentah. Penghilangan tanah amat penting karena tanah mengandung berbagai jenis mikroba khususnya dalam bentuk spora.



Gambar 3. Bahan Mentah

2) Peralatan/mesin yang berkontak langsung dengan makanan

   Alat ini harus dibersihkan secara berkala dan efektif dengan interfal waktu agak sering, guna menghilangkan sisa makanan dan tanah yang memungkinkan sumber pertumbuhan mikroba. Peralatan pengolahan yang tidak dicuci bersih seperti pisau (slicer), talenan, dan peralatan lain yang berhubungan langsung dengan bahan pangan; juga peralatan saji seperti piring, gelas, sendok, botol dan lain-lain dapat menjadi sumber kontaminan.

3) Peralatan untuk sterilisasi

   Harus diusahakan dipelihara agar berada di atas suhu 75 - 76^{0}C agar bakteri thermofilik dapat dibunuh dan dihambat pertumbuhannya.

4) Air untuk pengolahan makanan

   Air yang digunakan sebaiknya memenuhi persyaratan air minum. Jika menggunakan air yang tidak berasal dari keran utama (misalnya dari tangki air yang tidak bertutup di loteng), air tersebut dapat mengandung bakteri yang berbahaya

5) Air pendingin kaleng

   Setelah proses sterilisasi berakhir, kalengnya harus segera didinginkan dengan air pendingin kaleng yang mengandung disinfektan dalam dosis yang cukup. Biasanya digunakan khlorinasi air sehingga residu khlorine 0,5 - 1,0 ppm.

6) Peralatan/mesin yang menangani produk akhir (post process handling equipment). Pembersihan peralatan ini harus kering dan bersih untuk menjaga agar tidak terjadi rekontaminasi.

7) Pekerja

   Pekerja yang menangani makanan dalam suatu industri pangan merupakan sumber kontaminasi yang penting, karena kandungan mikroba patogen pada manusia dapat menimbulkan penyakit yang ditularkan melalui makanan. Sebagai gambaran, manusia yang sehat saja mampu membawa mikroba seperti *Eschericia coli*, *Staphlococcus aureus, Salmonella, Clostridium perfringens* dan *Streptococ*i (*Enterokoki*) dari kotoran (tinja). Streptococi umumnya terdapat dalam kulit, hidung, mulut, dan tenggorokan, serta dapat mudah dipindahkan ke dalam makanan. Manusia sehat bisa menjadi pembawa mikroba-mikroba tersebut dikarenakan pola atau kebiasaan tidak menjaga kebersihan diri sendiri.

   Contoh kongkrit yang sering terjadi adalah setelah pekerja yang mengunjungi kamar kecil untuk buang air tidak mencuci tangan sampai bersih kemudian tangan pekerja tersebut kontak dengan makanan

   Contoh lainnya, kebiasaan tangan pekerja yang tidak disadari selalu menggaruk kulit, menggosok hidung, merapikan rambut, menyentuh atau meraba pakaian dan hal-hal lain yang serupa merupakan andil yang besar dalam perpindahan kontaminan dari manusia ke makanan.

Selain bahaya biologis, manusia juga membawa bahaya fisik. Misalnya, rambut dan perhiasan (cincin) pekerja yang tidak disadari jatuh ke dalam makanan.

8) Hewan

Sumber kontaminasi yang kedua adalah berasal dari hewan. Hewan juga dapat menjadi medium pertumbuhan dan penyebaran penyakit. Pada industri pangan yang menjadikan hewan sebagai bahan baku mereka, sangat penting untuk melakukan pemeriksaan hewan tersebut. Namun, untuk sebagian besar industri pangan tidak menghendaki adanya hewan yang berada di area pengolahan makanan. Semua hewan membawa debu, kotoran dan mikroba. Ini termasuk hewan peliharaan rumah tangga seperti anjing dan kucing. Apabila hewan tersebut diizinkan berada di dekat makanan, makanan itu dapat terkontaminasi.

a) Ternak Besar

Staphylococcus aureus merupakan penghuni dari hidung, mulut, tenggorokan, dan kulit dari hewan ternak. Akan tetapi sebagian besar yang terdapat adalah dalam bentuk koagulase negatif sehingga tidak virulen potensial. Selain itu, *Sterptokokifekal, Clostridium perfringens, Salmonella*, dan *coliform* merupakan penghuni alat pencernaan ternak.

b) Unggas

Unggas adalah hewan yang mengandung Salmonella terbanyak termasuk galur-galur patogenik terhadap manusia. Penyakit perut oleh *Salmonella* pada manusia, kira-kira sebagiannya disebabkan oleh produk-produk unggas terutama telur. Pada telur yang sudah mengandung *S. Typhimurium* dapat menyebabkan penyakit typhus. Kulit-kulit telur menjadi sumber *Salmonella* dan dapat mengkontaminasi isi telur, bila kulit dan membrannya terluka atau bila telur dipecahkan. Oleh karena itu makanan yang mengandung

produk-produk unggas perlu diperhatikan secara khusus, misalnya dengan mencuci bersih telur yang akan digunakan. Selain *Salmonella*, unggas dapat merupakan sumber *Staphylococcus aureus* bila kulitnya terluka dan terinfeksi oleh bakteri tersebut. Makin besar lukanya, penggandaan *Staphylococcus aureus* makin banyak.

c) Hewan Peliharaan

Hewan-hewan peliharaan seperti anjing dan kucing diketahui banyak mengandung *Salmonella* yang diperoleh dari makanan anjing yang terkontaminasi. Oleh karena itu, hewan peliharaan sebaiknya tidak berkeliaran di areal persiapan, pelayanan, dan penyimpanan makanan. Pekerja yang telah memegang hewah harus mengganti baju dan mencuci tangannya dengan baik sebelum menangani makanan. Kontrol terhadap *Salmonella* dalam makanan hewan peliharaan akan membantu mengurangi salmonelosis pada hewan tersebut dan secara tidak langsung pada manusia.

d) Binatang Pengerat

Tikus dapat mengkontaminasi makanan selama transportasi, penggudangan, dan dalam ruang persiapan pangan. Tikus membawa organisme penyakit pada kulit dan atau dalam alat pencernaan yang berasal dari makanan yang sudah terkontaminasi. Salah satu organisme penyakit tersebut adalah *Salmonella* yaitu *S. typhimurium, S. enteridis*, dan *S. newport*. Kontrol terhadap tikus ini penting dan harus dijaga dari tempat-tempat di mana makanan disimpan.

e) Serangga

Lalat yang sering berdekatan dengan manusia dan paling sering ditemukan dalam pabrik makanan adalah *Musa domestica*. Tempat-tempat berkembang biak lalat yang paling disukai adalah kuku hewan, kotoran manusia, sampah, dan selokan. Oleh karena itu,

kaleng-kaleng atau wadah-wadah sampah yang terbuka merupakan ancaman bagi sanitasi yang baik. Lalat sering kali membawa organisme-organisme penyakit dalam bagian-bagian mulut, pencernaan, kaki dan jari-jarinya. Karena serangga memakan kotoran-kotoran. Kesemuanya dapat mengandung patogen usus yang berasal dari manusia maupun hewan, di antaranya *Salmonella*. Oleh karena itu sangat penting sekali bahan pangan dilindungi dari lalat. Kecoa juga sering dijumpai dalam pabrik makanan. Hewan ini biasanya meninggalkan bau khas pada benda dan mengotorinya dengan fases yang agak cair. Kecoa suka akan makanan berpati, keju, dan bir, tetapi juga memakan hewan-hewan mati, kulit, dan kertas dinding. Kecoa sering mengkontaminasi makanan dan peralatan dengan membawa kotoran-kotoran yang mengandung patogen pada kaki dan tubuhnya. Nyamuk dan ngengat sering terdapat pada tempat-tempat pengolahan makanan dan dapat membawa organisme penyakit dan mengkontaminasi makanan. Hewan ini suka tempat yang hangat.

9) Debu dan kotoran

Debu dan kotoran terdiri atas tanah, kulit mati, bulu-bulu halus dan berbagai partikel kecil lainnya. Debu dan kotoran ini sangat mudah tertiup ke makanan setelah terbawa ke dapur melalui pakaian dan sepatu. Tanah mengandung bakteri *Clostridium perfringens* penyebab keracunan makanan dan banyak lagi yang lain.



Gambar 4. Makanan jajanan yang dijual secara terbuka

Sumber : http://www.solopos.com/2011/07/08/makanan-jajanan-tenongan-sederhana-komplet-nikmaaaat-106213

10). Buangan (sampah)

Sampah, terutama sampah dapur, mengandung makanan busuk, sisa-sisa makanan, sisa kupasan yang semuanya mengandung bakteri. Tempat sampah yang terbuka akan menarik lalat dan hama lainnya yang kemudian membawa bakteri ke makanan.

Setelah anda membaca materi di atas dan mengamati apa yang ada disekeliling anda, lakukan kegiatan berikut :

1. Buatlah ringkasan dari materi di atas!
2. Buatlah pertanyaan yang berkaitan dengan pengertian dan prinsip sanitasi makanan!

Contoh pertanyaan seperti berikut :

1. Prinsip sanitasi yang manakah yang biasa digunakan untuk industri pengolahan hasil perikanan
2. Lanjutkan dengan pertanyaan anda sendiri
3. ...

c. Sanitasi Ruang Produksi/Ruang Pengolahan Hasil Pertanian dan Perikanan

Sesauai dengan pedoman yang dikeluarkan oleh Kementerian Pertanian tahun 2009, ruang produksi/ruang pengolahan makanan juga berperan penting dalam menentukan berhasil tidaknya upaya sanitasi makanan secara keseluruhan. Ruang produksi yang bersih dan dipelihara dengan baik akan merupakan tempat yang higienis sekaligus menyenangkan sebagai tempat kerja. Ruang produksi seperti itu juga dapat menimbulkan citra (image) yang baik bagi institusi yang bersangkutan. Dua hal yang menentukan dalam menciptakan ruang produksi yang saniter adalah konstruksi ruang produksi dan tata letak (layout).

Dalam ruang pengolahan makanan harus ada pemisahan fisik antara ruang bersih dan ruangan kotor, lokasi tidak dekat dengan pemukiman padat, tidak di tengah sawah, tidak di daerah banjir/tergenang. Hal utama yang perlu diperhatikan dalam merencanakan ruang produksi yang baik, adalah konstruksi bangunan yang anti tikus (rodentproof). Tikus merupakan pembawa (carrier) mikrobia patogen, serta merusak bahan makanan selama penyimpanan. Lubang-lubang yang ada di dalam ruang produksi yang dapat menjadi pintu keluar masuk tikus harus ditutup dengan kawat kasa.

Apa saja yang termasuk dalam sanitasi ruang produksi ?

1) Konstruksi Ruang Produksi

   Kontruksi bangunan ruang produksi/dapur meliputi dinding, lantai, langit-langit, ventilasi, dan pencahayaan.

a) Dinding

- Letak

  Min. 20 cm di atas dan di bawah permukaan lantai

- Bahan

  Tahan lama, kedap air, bagian dalam halus, rata, tidak berlubang, berwarna terang, tidak mudah terkelupas, mudah dibersihkan. Apabila digunakan pelapis dinding, bahannya harus tidak beracun (nontocsic).

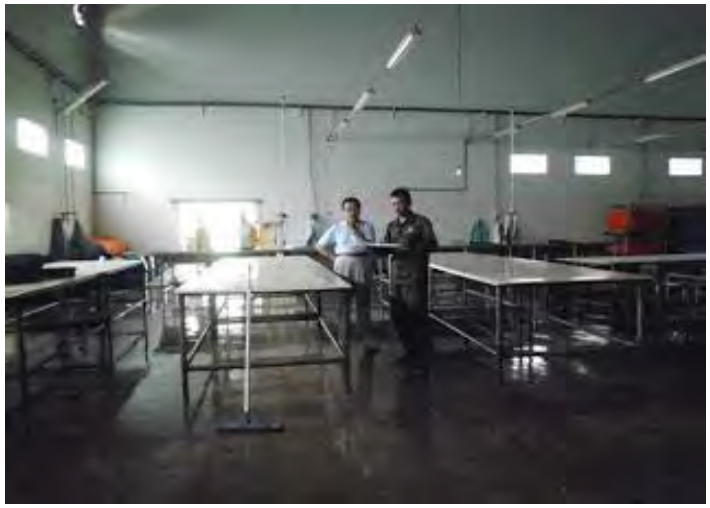
b) Lantai

- bahan

  Harus kedap air, keras dan padat, tahan air, tahan garam, tahan asam dan basa serta bahan kimia lainnya

- kondisi

  Permukaan lantai rata dan mudah mengalirkan air pencucian atau pembuangan. Lantai juga dapat dibuat miring kearah area pembuangan air, untuk mencegah adanya genangan air, tidak licin dan mudah dibersihkan. Pertemuan lantai dan dinding tidak boleh bersudut mati (harus lengkung), kedap air. Pemakaian karpet sebagai penutup lantai harus dari bahan yang mudah dibersihkan. Karpet tidak boleh digunakan pada area penyiapan makanan, ruang penyimpanan, dan area pencucian peralatan karena akan terekspos air atau minyak (Cichy, 1984).







Gambar 5. Sanitasi Lantai **Gambar 6. Sanitasi Lantai**

c) Langit-Langit

- bahan

  Tahan lama dan mudah dibersihkan

- letak

  Min. 2,5 m di atas lantai dan disesuaikan dengan peralatan,

- kondisi

  Langit-langit terbebas dari kemungkinan catnya rontok/jatuh atau dalam keadaan kotor dan tidak terawat, tidak rata, retak atau berlubang.

d) Ventilasi

- kondisi

Sirkulasi udara di ruang proses produksi baik (tidak pengap), lubang-lubang harus mencegah masuknya serangga, hama, dan mencegah menumpuknya debu atau kotoran, mudah dibersihkan.

- bahan

  Dapat menghilangkan kondesat uap asap, bau, debu dan panas, mudah dibersihkan. Dengan demikian dapur memerlukan alat penghisap (exhaust fan), atau paling tidak dilengkapi dengan cerobong yang dilengkapi sungkup asap (Anonim, 1996)

e) Pencahayaan

Pencahayaan yang memadai sangat penting untuk menjamin bahwa semua peralatan yang digunakan di dapur dan ruang penyajian dalam keadaan bersih. Selain itu pencahayaan yang memadai juga sangat penting untuk menjamin keberhasilan pekerjaan preparasi/penyiapan, pengolahan, penyajian, dan penyimpanan makanan.

- letak

  Lampu yang dipasang di atas area prosesing tidak boleh merubah warna

- kondisi

  Cukup mendapat cahaya, terang sesuai dengan keperluan dan persyaratan kesehatan. Lampu dilengkapi dengan screen/pelindung sehingga aman bila jatuh dan bebas serangga

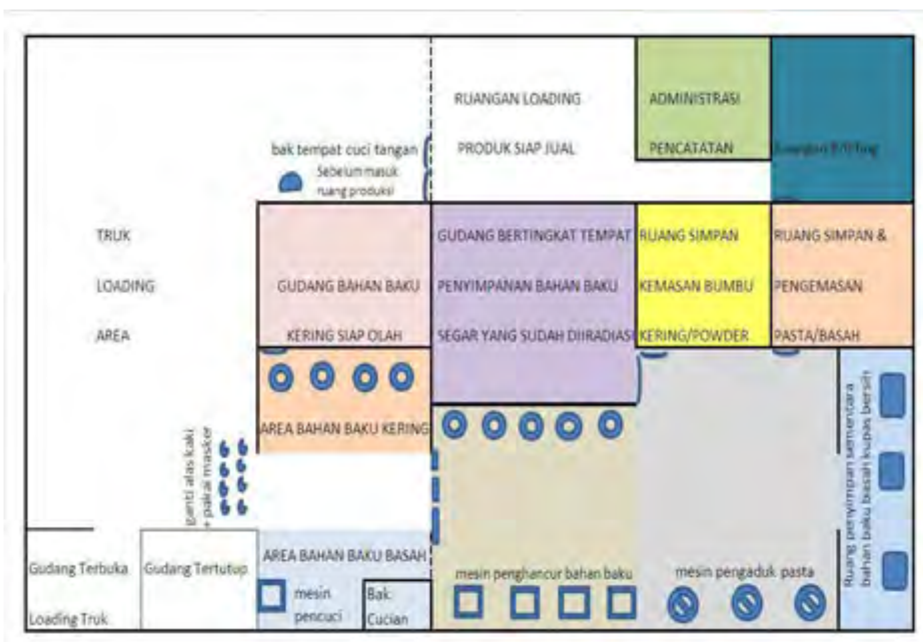
2) Tata Letak Ruang Produksi/Pengolahan

Tata letak peralatan ruang produksi yang baik pada dasarnya harus memenuhi 2 tuntutan yaitu :

a) memungkinkan dilakukannya pekerjaan pengolahan makanan secara runtut dan efisien;
b) terhindarnya kontaminasi silang produk makanan dari bahan mentah, peralatan kotor, dan limbah pengolahan.

Penataan alat pengolah dan fasilitas penunjang mengikuti urutan pekerjaan yang harus dilalui, dari bahan mentah sampai makanan siap disajikan, yaitu mulai preparasi, pengolahan atau pemasakan, dan penyajian.

Kontaminasi silang produk makanan dari bahan mentah dapat dihindari apabila jalur yang ditempuh produk makan terpisah dari jalur bahan mentah. Penanganan peralatan kotor harus menggunakan fasilitas penampungan air yang berbeda dengan yang akan digunakan untuk pengolahan. Fasilitas penyimpanan untuk makanan masak dipisahkan dari makanan mentah. Letak kontainer limbah atau sampah dijauhkan dari produk makanan, dan dalam keadaan tertutup rapat.



Gambar 7. Lay out Pabrilk Pengolahan

Setelah anda membaca materi di atas dan mengamati apa yang ada disekeliling anda, lakukan kegiatan berikut :

1. Buatlah ringkasan dari materi di atas!
2. Buatlah pertanyaan yang berkaitan dengan sanitasi ruang produksi!

d. Sanitasi Sarana dan Prasarana Industri Pengolahan Hasil Pertanian dan Perikanan

Peralatan dalam industri pangan merupakan alat yang bersentuhan langsung dengan bahan. Untuk menghindari terjadinya kontaminasi maka peralatan yang digunakan untuk mengolah dan menyajikan makanan harus sesuai dengan peruntukannya dan memenuhi persyaratan hygiene sanitasi. Peralatan harus segera dibersihkan dan disanitasi/didesifeksi untuk mencegah kontaminasi silang pada makanan, baik pada tahap persiapan, pengolahan, penyimpanan sementara. Peralatan pengolahan seperti alat pemotong, papan pemotong (talenan), bak-bak pencucian/ penampungan, alat pengaduk, alat penyaring, alat memasak merupakan sumber kontaminan potensial bagi pangan.

Frekuensi pencucian dari alat tersebut tergantung pada jenis alat yang digunakan. Peralatan harus dicuci, dibilas, dan disanitasi segera setelah digunakan. Permukaan peralatan yang secara langsung kontak dengan makanan, seperti pemanggang atau oven (oven listrik, gas, kompor, maupun microwave), dibersihkan paling sedikit satu kali sehari. Peralatan bantu yang tidak secara langsung bersentuhan dengan makanan harus dibersihkan sesuai kebutuhan untuk mencegah terjadinya akumulasi debu, serpihan bahan atau produk makanan, serta kotoran lain.

Serbet dan atau bahan jenis lain digunakan pembersihan harus bersih, kering, dan tidak digunakan untuk keperluan lain. Serbet atau spon yang digunakan untuk melap peralatan yang secara langsung bersentuhan dengan pangan, harus bersih dan sering dicuci serta disanitasi dengan bahan sanitaiser yang sesuai. Serbet atau spon tersebut tidak boleh digunakan untuk keperluan lainnya.

Kain basah atau spon yang digunakan untuk membersihkan permukaan benda-benda yang tidak kontak langsung dengan makanan, seperti meja kerja, meja saji, rak-rak penyimpan, harus selalu bersih dan segera dibilas setelah digunakan. Kain basah atau spon tersebut harus diletakkan/direndam dalam larutan bahan sanitaiser apabila tidak sedang digunakan.

Pencucian dan sanitasi peralatan dapat dilakukan secara manual maupun secara mekanis dengan menggunakan mesin. Pencucian manual diperlukan pada peralatan besar seperti oven, pemanggang, panci perebus. Pencucian manual juga diterapkan pada panci, pan, kom adonan, serta pisau.

Prosedur pembersihannya adalah sebagai berikut :

1) Pre Rinse/tahap awal:
   Tujuan : menghilangkan tanah & sisa makanan dengan cara dibilas atau disemprot dengan air mengalir.

2) Pencucian dilakukan dalam bak pertama yang berisi larutan deterjen hangat. Suhu yang digunakan berkisar anatar 43^0 - 49^0C (Gislen, 1983). Pada tahap ini diperlukan alat bantu sikat atau spon untuk membersihkan semua kotoran sisa makanan atau lemak. Hal yang penting untuk diperhatikan pada tahap ini adalah dosis penggunaan deterjen, untuk mencegah pemborosan dan terdapatnya residu deterjen pada peralatan akibat penggunaan deterjen yang berlebihan.



Sumber :
https://encrypted-tbn1.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcS2pTy9lEicgwQ6zpMLTo7n9vZEd1L8DF4Z5C3dIxDnevB1s6hq



Sumber :
https://Fwww.foodsafetymagazine.comFmagazine-archive februarymarch-2005-safety-insider-sanitation-solutionsFwhen

Gambar 8. Proses Pencucian

3) Pembilasan

Tujuannya untuk menghilangkan sisa kotoran setelah proses pembersihan. Pembilasan dilakukan dalam bak kedua dengan menggunakan air hangat. Pembilasan dimaksudkan untuk menghilangkan sisa detejen dan kotoran. Air bilasan harus sering diganti. Akan lebih baik jika digunakan air mengalir.

Pembasahan, pelarutan dan pembilasan biasa dilakukan pada sanitasi ruangan (lantai, dinding, jendela) dan alat-alat besar. Sedangkan kegiatan saniter biasa digunakan untuk membersihkan alat-alat gelas atau alat-alat yang digunakan dalam laboratorium.

4) Sanitasi atau Desinfeksi

Tujuannya untuk menghilangkan bakteri sanitasi atau desinteksi peralatan. Sanitasi atau desinfeksi dapat dilakukan dengan beberapa metode.

- Metode pertama adalah meletakkan alat pada suatu keranjang, kemudian merendamnya dalam bak ketiga yang berisi air panas bersuhu 77°C, selama paling sedikit 30 detik.
- Cara lainnya adalah dengan menggunakan bahan sanitaiser seperti klorin dengan dosis 50 ppm dalam air bersuhu kamar (24°C) selama paling sedikit 1 menit. Bahan sanitaiser lain yang dapat digunakan adalah larutan iodin dengan konsentrasi 12,5 ppm dalam air bersuhu 24°C, selama 1 menit atau lebih. Disarankan untuk sering mengganti air atau cairan pada ketiga bak yang digunakan. Di samping itu suhu air juga harus dicek dengan thermometer yang akurat untuk menjamin efektivitas proses pencuciannya.

5) Drying/Penirisan dan Pengeringan

Tujuannya supaya tidak ada genangan air yg menjadi tempat pertumbuhan mikroorganisme. Pengeringan bisa dilakukan dengan evaporator/menggunakan lap bersih. Peralatan yang sudah disanitasi juga tidak boleh dipegang sebelum siap digunakan. Apabila cemaran yang terdapat pada peralatan terlalu berat, misalnya kerak gosong pada ketel, wajan, atau panji, atau jenis cemaran dari lemak atau minyak, maka diperlukan tahap lain, yaitu perendaman. Tahap ini mendahului tahap-tahap lainnya, dengan tujuan melunakkan cemaran, sehingga mudah dilepaskan dari pelaratan.

Tabel 1. Jenis pengotoran makanan dan pembersih yang dianjurkan

Jenis Pengotoran Makanan	Pembersih yang dianjurkan
Karbohidrat: Adonan tepung, pasta, kentang, sayuran	Deterjen basa lemah
Lemak: Mentega, minyak, frosting, lemak binatang, mentega kacang	Deterjen basa lemah
Protein tinggi:	Chlorinated alkaline detergent

keju, kasein, ikan, daging *poultry*	
Mineral: bayam, air keras, *dairy products*	Acid detergent

Setelah anda membaca materi di atas dan mengamati apa yang ada disekeliling anda, lakukan kegiatan berikut :

1. Buatlah ringkasan dari materi di atas!
2. Buatlah pertanyaan yang berkaitan dengan Sanitasi Sarana dan Prasarana Industri Pengolahan Hasil Pertanian dan Perikanan!

Contoh pertanyaan seperti berikut :

1. Apakah sama cara melakukan sanitasi antara sarana prasarana industri pengolahan hasil pertanian dan industri hasil pengolahan
2. Lanjutkan dengan pertanyaan anda sendiri
3. ...

e. Bahan Pesanitasi

Apa saja yang digunakan sebagai sumber Pesanitasi?

1) Uap

Uap untuk tujuan sanitasi dapat diterapkan dengan menggunakan uap mengalir pada suhu 170°F (76.7°C) selama 15 menit atau 200°F (93.3°C) selama 5 menit. Sanitasi dengan uap tidak efektif dan mahal. Penggunaan uap ini untuk permukaan yang terkontaminasi berat dapat

menyebabkan terbentuknya gumpalan yang keras pada residu bahan organik dan menghambat penetrasi panas yang mematikan mikroba.



Figure 1. When used as a cleaning tool, high pressure water should be applied in a controlled manner to avoid generating aerosols that can migrate from non-product contact surfaces to clean product contact surfaces.

Sumber : www.foodsafetymagazine.com %252Fmagazine-archive1%252 Faprilmay-2005%252Fbasic-elements-of-effective-food-plant-cleaning-and-sanitizing%252F%3 B250%3B245

Gambar 9. Proses Sanitasi dengan Uap

2) Air Panas

Perendaman alat-alat kecil (pisau, bagian-bagian kecil, perangkat makan, dan wadah-wadah kecil) dalam air yang dipanaskan hingga 80°C atau lebih tinggi merupakan cara lain untuk sterilisasi panas. Efek yang mematikan oleh panas ini diduga disebabkan karena denaturasi beberapa molekul protein di dalam sel. Akan tetapi penuangan air panas ke dalam wadah bukan merupakan metode sterilisasi yang dapat diandalkan, karena dengan cara ini suhu tinggi tiak dapat dipertahankan untuk menjamin sterilisasi yang cukup. Air panas dapat merupakan cara yang efektif, non selektif untuk permukaan yang akan bersentuhan dengan makanan. Akan tetapi spora-spora mikroba dapat tetap hidup selama lebih dari 1 jam pada suhu air mendidih. Cara sterilisasi sering digunakan untuk plate heat exchanger dan peralatan makan yang digunakan dalam fasilitas pelayanan makanan (food service). Udara panas juga dapat digunakan untuk sanitasi dengan suhu 82.2°C selama 20 menit.

Suhu air yang digunakan akan menentukan waktu kontak yang dibutuhkan untuk menjamin sterilisasi. Salah satu contoh hubungan suhu – waktu adalah kombinasi yang diterapkan oleh berbagai pabrik yang menggunakan waktu 15 menit pada suhu 85°C atau 20 menit pada suhu 80°C. Bila waktu dikurangi lebih lanjut, dibutuhkan suhu yang lebih tinggi. Volume air dan kecepatan alirannya akan mempengaruhi waktu yang dibutuhkan oleh setiap komponen untuk mencapai suhu yang diinginkan. Bila kesadahan air melebihi 60 mg/l, akan timbul karat pada permukaan yang disanitasi, apabila air tidak dilunakkan. Air panas menguntungkan karena mudah tersedia dan tidak beracun. Sanitasi dapat dilengkapi dengan pompa air atau peralatannya direndam dalam air.



Sumber : www.sustainablebrands.com%252Fnews_and_views%252Fgreen_chemistry%252Fdow-unveils-ozone-based-solution-safe-sanitation-food-and-beverage-pr%3B635%3B300



Sumber : www.sustainablebrands.com%252Fsites%252Fdefault%252Ffiles%252Fimagecache%252F635x300%252Farticle_images

Gambar 10. Proses sanitasi dengan air

3) Sanitasi Radiasi

Radiasi pada panjang gelombang 2500A dalam bentuk sinar ultra violet atau katode energi tinggi atau sinar gama akan menghancurkan mikroorganisme. Sinar ultra violet telah digunakan dalam bentuk lampu uap merkuri bertekanan rendah untuk menghancurkan

mikroorganisme di rumah sakit, di rumah dan untuk aplikasi lain yang serupa. Akan tetapi cara ini mempunyai kelemahan dalam pemanfaatannya untuk pabrik makanan dan fasilitas pelayanan makanan, adalah hal total efektivitas. Kisaran mematikan mikroorganisme yang efektif dari sinar ultra violet ini pendek, sehingga membatasi penggunaanya dalam pengolahan pangan. Waktu kontak yang digunakan harus lebih dari 2 menit dan hanya mampu menghancurkan mikroba yang terkena sinar langsung. Aplikasi utama dari cara sterilisasi ini adalah di bidang pengkemasan.



Gambar 11. Alat Radiasi

Sumber : http://rgffoodsanitation.com/photohydroionization-as-an-anti-microbial-2/



Gambar 12. Karkas yang di radiasi

Sumber : http://rgffoodsanitation.com/wp-content/uploads/2013/03/CARCAS1.jpg



Gambar 13. Celery yang diradiasi

Sumber : mhttp://rgffoodsanitation.com/wp-content/uploads/2013/03/CELERY1.jpg

4) Sanitasi Kimia

Berbagai sanitaiser kimia tersedia untuk digunakan dalam pengolahan dan pelayanan makanan. Sanitaiser kimia bervariasi dalam komposisi kimia dan aktivitas, tergantung pada kondisi. Pada umumnya, makin pekat suatu sanitaiser, kerjanya makin efektif dan makin cepat. Untuk memilih sanitaiser yang paling sesuai untuk suatu aplikasi yang spesifik, maka perlu dimengerti sifat-sifat dari suatu sanitaiser kimia. Oleh karena sanitaiser kimia tidak mampu berpenetrasi, maka mikroorganisme yang terdapat dalam retakan-retakan, celah-celah, lubang-lubang, dan dalam cemaran mineral tidak dapat dihancurkan seluruhannya. Agar sanitaiser yang dicampurkan dengan bahan pembersih bekerja secara efektif, maka suhu larutan pembersih harus 55°C atau lebih rendah dan cemaran yang ditimbulkan (yang ada) hanya ringan. Efektivitas suatu sanitaiser kimia dipengaruhi oleh faktor-faktor fisik dan kimia seperti yang dijelaskan berikut ini :





Sumber : www.foodsafetymagazine.com.Fmagazine-archive1%252Ffebruary march-2005%252Ffood-safety-insider-sanitation-solutions%252 Fwhen-it-comes-to-sanitation-training-makes-the-difference3B350

Sumber : www.foodsafetymagazine.com%2Fmagazine-archive1%252Ffebruary march-2005%252Ffood-safety-insider-sanitation-solutions%252F when-it-comes-to-sanitation-training-makes-the-ifference%252F%3B350%3B350

Gambar 14. Proses Sanitasi dengan bahan kimia

a) Waktu kontak

Telah diketahui dari penelitian terdahulu bahwa kematian populasi mikroorganime mengikuti suatu pola logaritmik, menunjukkan bahwa bila 90 persen dari populasi dibunuh dalam satu satuan waktu berikutnya, meninggalkan hanya 1 persen dari jumlah awal. Populasi mikroba dan populasi sel mempunyai kepekaan yang bervariasi terhadap sanitaiser, yang disebabkan oleh umur sel, pembentukan spora, faktor-faktor fisiologis lain yang menentukan waktu yang dibutuhkan untuk sanitaiser agar efektif.

Waktu kontak minimum 2 menit untuk peralatan dan perlengkapan, kemudian ada waktu selang 1 menit setelah kontak tersebut, sebelum alat digunakan.

b) Suhu

Laju pertumbuhan mikroflora dan laju kematian disebabkan oleh bahan kimia akan meningkat dengan naiknya suhu. Akan tetapi suhu yang lebih tinggi, umumnya akan menurunkan tegangan permukaan, meningkatkan pH, menurunkan viskositas, dan menimbulkan perubahan-perubahan lain yang dapat memperkuat daya bakterisidalnya. Pada umumnya kecepatan sanitasi akan sangat melebihi laju pertumbuhan bakteri, sehingga efek terakhir dari peningkatan suhu adalah untuk meningkatkan kecepatan destruksi bakteri.

Suhu optimum praktis untuk sanitasi adalah 70 - 100°F (21.1 - 37.8°C). Kenaikan suhu 18°C umumnya akan mengubah efektivitas dua kali lipat. Yodium bersifat mudah menguap dan hilang dengan cepat pada suhu di atas 120°F (48.9°C) atau khlorin menjadi sangat

korosif pada suhu lebih dari 120°F. Beberapa sanitaiser tidak efektif pada suhu 40°F (4.4°C) atau di bawahnya.

c) Konsentrasi

Peningkatan konsentrasi sanitaiser akan meningkatkan kecepatan destruksi bakteri. Rekomendasi perusahaan umumnya adalah 50 persen *margin of safety*. Larutan sanitaiser harus diperiksa secara rutin dan diganti bila menjadi terlalu lemah dan biasanya disediakan "test kits" oleh perusahaan. Untuk beberapa sanitaiser warna dan bau dari larutan dapat merupakan indikasi kekuatan.

d) pH

Merupakan faktor kunci dalam efisiensi sanitaiser. Perubahan pH yang kecil saja sudah dapat mengubah aktivitas antimikroba dari sanitaiser. Senyawa-senyawa khlorin dan yodium umumnya menurunkan efektivitasnya dengan kenaikan pH. Khlorin akan kehilangan efektivitas dengan cepat pada pH lebih dari 10, sedangkan Yodium pada pH lebih dari 5.0. Pada umumnya makin tinggi pH, sanitaiser makin kurang efektif, kecuali quat (quaternary ammonium compounds) paling efektif pada pH agak basa (pH 7 - 9).

e) Kebersihan alat

Alat harus benar-benar bersih agar diperoleh kontak yang baik antara sanitaiser dengan permukaan alat. Di samping itu senyawa hipoklorit, senyawa khlorin lain, senyawa yodium, dan sanitaiser lain dapat bereaksi dengan bahan organik dari cemaran yang belum dihilangkan dari peralatan dan menurunkan efektivitasnya.

f) Kesadahan air

Bila air terlalu sadah (lebih dari 200 ppm kalsium), jangan menggunakan senyawa quat kecuali bila digunakan juga senyawa sequestering atau chelating. Pencampuran senyawa quat mampu mengimbangi kesadahan hingga 500 ppm. Bila tidak ada senyawa sequestering, air sadah akan membentuk lapisan pada permukaan alat. Sanitaiser dengan efektivitas optimum pada pH rendah (2 - 3) seperti iodophores, juga kurang efektif pada air sadah karena pH air akan naik. Efektivitas bakterisidal dari hipoklorit tidak dipengaruhi oleh air sadah, tetapi dalam air yang sangat sadah (500 ppm) dapat terbentuk endapan.

g) Incompatible agents

Kontaminasi khlorin atau yodium dengan deterjen alkali akan menurunkan efektivitas dengan cepat, karena pH akan naik. Kontaminasi senyawa quart dengan senyawa-senyawa asam (misal deterjen anionik dan beberapa fosfat), menyebabkan quart tidak efektif.

Sifat-Sifat Sanitaiser

Sanitaiser yang ideal harus mempunyai sifat-sifat sebagai berikut :

1) Sifat-sifat destruksi mikroba

   Sanitaiser yang efektif harus :

   - Mempunyai aktifitas yang seragam, spektrum luas terhadap sel-sel vegetatif dari bakteri, kapang dan kamir.
   - Menghasilkan kematian yang cepat

2) Ketahanan terhadap lingkungan

   Suatu sanitaiser yang ideal harus efektif dengan adanya :

- Bahan organik (beban cemaran)
- Residu deterjen dan sabun
- Kesadahan air dan pH

3) Sifat-sifat membersihkan yang baik
4) Tidak beracun dan tidak menyebabkan iritasi
5) Larut dalam air dengan berbagai perbandingan
6) Bau dapat diterima atau tidak berbau
7) Stabil dalam larutan pekat dan encer
8) Mudah digunakan
9) Banyak tersedia
10) Murah
11) Mudah diukur dalam larutan yang telah digunakan

h) Sanitaiser Kimia

Meskipun panas dan sinar UV sangat efektif untuk proses sanitasi, hingga kini industri makanan masih sangat bergantung pada desinfektan kimiawi. Desinfektan tersebut akan membasmi sebagian besar mikroba, meskipun tidak 100%. Yang penting adalah karyawan wajib mempertimbangkan bahwa spora mikroba bisa bertahan terhadap desinfektan. Jadi permukaan yang sudah diberi desinfektan adalah tidak seteril. Sesudah sanitasi, jumlah mikroba berkurang banyak, tapi tidak steril, karena steril berarti tidak ada mikroba.

Dalam peraturan GMP mempersyaratkan penggunaan zat kimia yang cukup dalam dosis yang dianggap aman. Sangat penting untuk mengikuti petunjuk penggunaannya dari pabrik pembuatnya. Efektivitas dari desinfektan tergantung pada jenis dan konsentrasinya, lama kontak, suhu dan pH. Sangat tidak berguna untuk melakukan desinfeksi suatu permukaan alat yang kotor, karena desinfektan menjadi tidak efektif. Desinfektan yang lazim

digunakan adalah klorin, jod dan amonium quarterner. Desinfektan tersebut biasanya dilarutkan dalam air.

Sanitaiser kimia umumnya dikelompokkan berdasarkan senyawa kimia yang mematikan mikroorganime yaitu (1) senyawa-senyawa pelepas khlorin, (2) quaternary ammonium compounds, (3) iodophor dan (4) senyawa amfoterik.

1) Senyawa Khlorin

   Disinfektan ini bekerja cepat terhadap sejumlah mikroorganisme dan harganya relatif murah. Sangat cocok sebagai disinfektan umum di tempat usaha makanan. Harus digunakan pada konsentrasi 100-250 mg klorin/liter. Senayawa ini paling cocok digunakan pada unit pengolahan dan pengangkutan makanan. Bisa diperoleh dalam bentuk larutan hipoklorit yang mengandung 100.00 - 120.000 mg klorin/liter atau dicampur dengan detergen dalam bentuk kristal yang telah diklorinasi. Golongan disinfektan ini bersifat korosif terhadap bahan logam dan juga bersifat sebagai pemutih. Oleh karena itu, pembilasan perlu segera dilakukan setelah cukup waktu kontak. Disinfektan klorin kecuali klorin dioksida dayanya akan hilang apabila ada kotoran organik.

   Hipokhlorit adalah sanitaiser yang paling banyak digunakan dalam industri makanan, tetapi ada sejumlah senyawa khlorin lain yang juga digunakan dalam jumlah terbatas. Senyawa-senyawa tersebut di antaranya adalah Cl_2 dan trisodium fosfat, terkhlorinasi, seperti juga khloramin organik, turunan asam isosianurik dan diklorodimetilhidantoin.

Senyawa-senyawa khlorin yang berfungsi sebagai sanitaiser dapat dikelompokkan menjadi (1) khlorin cair, (2) hipokhlorit, (3) khloramin anorganik, dan (4) khloramin organik dan khlorin dioksida.

Sifat-sifat khlorin sedemikian rupa, di mana bila khlorin cair (Cl_2) dan hipoklorit dicampur dengan air, mereka akan terhidrolisa membentuk ion hidrogen (H+) dan ion hipoklorit (OCl-) sesuai dengan reaksi di bawah ini. Bila natrium bergabung dengan hipoklorit untuk membentuk natrium hipoklorit, reaksi berikut ini akan berlangsung.

$$Cl_2 + H_2O \longrightarrow HOCl + H^+ + Cl^-$$

$$NaOCl + H_2O \longrightarrow NaOH + HOCl$$

Bila pH naik, ion hipoklorit, yang tidak efektif sebagai bakterisida, akan terdapat dalam jumlah lebih banyak. Senyawa-senyawa khlorin lebih efektif sebagai senyawa anti mikroba pada pH yang lebih rendah di mana adanya asam hipoklorit lebih dominan. Oleh karena itu molekul dalam bentuk utuh nampaknya merupakan senyawa akif. Senyawa-senyawa penghasil khlorin yang terdapat dalam bentuk bubuk sering kali diduga lebih stabil daripada bentuk cairnya. Akan tetapi, bubuk akan menyerap air lebih cepat, sehingga menjadikannya tidak stabil, dan oleh karena itu dibutuhkan desifektan untuk menjaga stabilitasnya.

2) Hipoklorit

Sanitaiser Hipoklorit adalah senyawa khlorin yang paling aktif, dan juga paling banyak digunakan. Kalsium hipoklorit dan natrium hipoklorit adalah senyawa-senyawa hipoklorit yang utama. Sanitaiser ini efektif dalam menginaktifkan sel-sel mikroba dalam suspensi air dan membutuhkan waktu kontak kira-kira 1.5-100 detik. Reduksi populasi sel sebanyak 90 persen untuk sebagian besar mikroorganisme dapat dicapai dalam waktu kurang dari 10 detik dengan kadar khlorin bebas (FAC = free available chlorine) yang relatif rendah. Spora-spora bakteri lebih tahan dari pada sel-sel vegetatif tehadap hipoklorit. Waktu yang dubutuhkan untuk mereduksi populasi sel sebanyak 90 persen, menurut Odlaug (1981), dapat berkisar dari kira-kira 7 detik hingga lebih dari 20 menit. Konsentrasi FAC yang dibutuhkan untuk inaktifasi spora-spora bakteri kira-kira 10-1000 kali (1000 ppm dibandingkan dengan 0.6-13 ppm) leih tinggi daripada yang dibutuhkan untuk sel-sel vegetatif. Spora-spora Clostridium kurang tahan terhadap aplikasi sanitaiser di mana konsentrasi asam hipoklorit rendah dan waktu kontak singkat, maka efek terhadap spora bakteri juga terbatas.

Kalsium hipoklorit dan natrium hipoklorit, dan trisodium phosphat terkhlorinasi (CTP = chlorinated tridodium phosphate) dapat digunakan sebagai setelah permbersihan. Hipoklorit juga dapat ditambahkan pada larutan senyawa pembersih untuk memberikan suatu kombinasi pembersih-sanitaiser. Senyawa-senyawa pelepas khlorin organik, seperti natrium dikloroisosianurat dan diklorodimetil hidantoin, dapat diformulasi dengan senyawa senyawa pembersih (deterjen).

Larutan-larutan khlorin aktif merupakan suatu sanitaiser yang sangat aktif terutama sebagai khlorin bebas dan dalam larutan sedikit asam. Senyawa-senyawa ini nampaknya bekerja dengan mendenaturasi protein dan menginaktifkan enzim. Sanitaiser khlorin efektif terhadap bakteri gram positif dan bakteri gram negatif dan terhadap beberapa virus dan spora-spora tertentu. Akan tetapi khlorin dari hipoklorit dan senyawa pelepas khlorin lainnya bereaksi dan diinaktifkan oleh bahan organik yang tersisa. Akan tetapi, bila digunakan volume larutan khlorin yang direkomendasikan dan konsentrasi yang cukup, efek sanitasi tetap dapat dicapai. Hanya larutan segar sebaiknya digunakan karena penyimpanan larutan bekas dapat menyebabkan turunnya kekuatan dan aktivitas sanitaiser. Konsentrasi khlorin aktif dapat diukur untuk menjamin aplikasi dan konsentrasi yang diinginkan.

Asam hipoklorit (HOCl) sendiri tidak stabil tetapi banyak garam-garamnya lebih stabil. Dalam larutan, garam-garam ini berdisosiasi untuk membentuk OCl^- yang bertanggung jawab untuk sifat-sifat bakterisidal dari hipoklorit. Garam yang paling banyak digunakan adalah NaOCl yang tersedia dalam bentuk komersial sebagai cairan pekat mengandung 10-14% khlorin. Bila cairan/larutan pekat ini diencerkan dengan air suling (1:1atau 1:9) maka kdar khlorin (available chlorine) akan turun lebih lambat selama penyimpanan (Hoffman et al 1981). Yang juga banyak digunakan adalah $CaO(Cl_2)$ yang terdapat dalam bubuk dan mengandung 30% available chlorine. Dalam bentuk yang lebih encer larutan-larutan NaOCl banyak digunakan dalam industri pangan sebagai desinfektan umum dalam sistem CIP; larutan harus dipersiapkan segara dan ditangani hati-hati karena

sifatnya yang dapat mengiritasi kulit. Dalam formulasi komersial kadang-kadang ditambahkan surfaktan dan stabilizer, untuk membantu kemampuan membasahkan dan penetrasi; dan untuk memperbaiki aktivitas selama penyimpanan. Larutan-larutan hipoklorit harus selalu disimpan dalam wadah gelap atau dalam wadah yang opak; stabilitas juga akan meningkat bila digunakan suhu dingin.

Larutan akan lebih stabil di atas pH 9.5 sedangkan aktivitas germisidal maksimal di antara pH 4 dan pH 5; pada pH 5 efek korosi juga maksimal. Oleh karena masalah korosi, larutan pH 10-11 digunakan dan suhu operasi dipertahankan relatif rendah karena pada suhu lebih tinggi akan terjadi korosi dan hilangnya stabilitas desinfektan. Konsentrasi penggunaan bervariasi antara 50 dan 200 ppm available chlorine dan waktu kontak antara 3 dan 30 menit; perlu diingat bahwa dalam setiap keadaan spesifik, konsentrasi minimum dan waktu yang dibutuhkan untuk mematikan mikroorganisme harus digunakan dengan tujuan untuk menghindarkan kemungkinan korosi permukaan-permukaan yang peka.

3) Gas khlorin

Gas khlorin umum digunakan untuk desinfeksi suplai uap air tetapi juga dapat digunakan dalam industri pangan. Gas khlorin ini harus diberikan dalam suplai air dengan kecepatan yang konstan melalui suatu alat yaitu khlorinator. Pemberian khlorin perlu dilakukan di atas “break point” (titik balik) air; yaitu pada tingkat di mana kebutuhan khlorin dari air (chlorin demand), suatu faktor pengubah, yang terutama tergantung pada jumlah padatan tersuspensi dan bahan organik; telah terpenuhi.

Khloramin dibentuk bila senyawa-senyawa penghasil amonia terdapat dalam air dan pada dosis khlorin yang lebih tinggi akan teroksidasi. Setelah ini, barulah "break point" dicapai sehingg selanjutnya setiap penambahan khlorin akan menghasilkan suatu residu dari khlorin bebas. Residu khlorin di antara konsentrasi 1 dan 5 ppm cocok untuk sistem khlorinasi pabrik yang kontinyu seperti "sprays" dan "belts" (ban berjalan) dan elevator; konsentrasi yang lebih tinggi (10-20 ppm) mungkin dibutuhkan untuk akhir desinfeksi atau untuk air pendingin kaleng.

4) Trisodium phosphat Terklorinasi (CTSP)

CTSP atau $4(Na_3PO_4.11H_2O)NaOCl$ memberikan larutan hipoklorit buffer bila dilarutkan dalam air. Senyawa yang relatif mahal ini seing dicampur dalam formula bubuk. Kadar khlorin bebas rendah (4%) dan agak inaktif bila ada bahan organik. Senyawa-senyawa penghasil bromin misalnya natriumbromida dapat ditambahkan untuk menambah aktifitas bakterisidal.

5) Kloramin

Kloramin anorganik adalah senyawa yang dibentuk dari reaksi Worin dengan amonia nitrogen, sedangkan kloramin organik dibentuk melalui reaksi asam hipoklorit dengan amin, amida, imina atau imida. Ketidakefektifan relatif dari kloramin T dibandingkan natrium hipoklorit terlihat pada tabel 10.

Spora-spora bakteri dan sel-sel vegetatif lebih tahan terhadap kloramin daripada hipoklorit. Kloramin T melepaskan khlorin

lebih lambat, sehingga efek mematikannya lambat bila dibandingkan hipoklorit.

Senyawa- senyawa kloramin lain mempunyai efektivitas yang sama atau lebih efektif dibandingkan hipoklorit dalam menginaktifkan mikroorganisme. Natrium dikloroisosiamerat lebih aktif daripada natrium hipoklorit terhadap *E. coli*.

6) Klorin dioksida (ClO_2)

Klorin dioksida diketahui mempunyai daya mengoksidasi 2.5 kali klorin. Senyawa ini tidak seefektif klorin pada pH 6.5, tetapi pada pH 8.5 ClO2 adalah yang paling efektif. Sifat ini menunjukkan bahwa ClO_2 kurang dipengaruhi oleh kondisi alkali dan bahan organik, oleh karena itu cocok untuk penanganan air buangan.

Tabel 2. Natrium Hipoklorit dan Kloramin T sebagai senyawa bakterisidal.

Organisme	Bentuk kimia	pH	ppm	Waktu (menit)	Reduksi (%)
C.perfringens	Kloramin	9a	200	240	37
	NaOCl	9	0.5	120	50
C.bifermentans	Kloramin	9a	200	120	22
	NaOCl	9	0.5	120	99.8
B.metiens	Kloramin	6b	1000	900	99
	NaOCl	6	25	2.5	99
E.coli	Kloramin	6.4b	2.4	10	90
	NaOCl	7.5	.6		99.99
S.faecalis	Kloramin	6.4b	2.4	10	90
	NaOCl	7.5	.6	.5	99.99

a) Suhu uji, 10^{o}C
b) Suhu uji, 20-25^{o}C

Bila senyawa-senyawa khlorin digunakan dalam larutan atau pada permukaan di mana khlorin dapat bereaksi dengan sel, maka sanitaiser ini bersifat bakterisidal dan sporisidal. Sel-sel

vegetatif lebih mudah dihancurkan daripada spora-spora Clostridium, yang lebih mudah dimatikan daripada spora-spora Bacillus. Efek mematikan dari kebanyakan senyawa khlorin akan meningkat dengan naiknya available klorin bebas, turunnya pH, dan naiknya suhu. Akan tetapi, kelarutan khlorin dalam air turun dan korositas meningkat dengan naiknya suhu, dan larutan-larutan dengan konsentrasi ion tinggi dan atau pH rendah dapat mengkaratkan logam.

- Keuntungan dari senyawa-senyawa khlorin dibandingkan dengan desinfektan lain adalah sebagai berikut :
- senyawa-senyawa yang kerjanya cepat yang akan lolos uji Chambers pada konsentrasi 50 ppm dalam waktu 30 detik,
- senyawa-senyawa khlorin non selektif yang mematikan semua jenis sel-sel vegetatif,
- biaya penggunaan paling rendah dibandingkan dengan sanitaiser lain (bila digunakan senyawa-senyawa khlorin yang murah), dan
- pembilasan peralatan setelah penggunaan umumnya tidak diperlukan dan, bila tidak dibutuhkan, tidak direkomendasikan.

Berikut ini adalah kerugian penggunaan senyawa-senyawa ini :

- sanitaiser yang tidak stabil yaitu agak cepat hilang oleh panas atau oleh kontaminasi dengan bahan organik;
- senyawa yang sangat korosif terhadap stainless steel dan logam lain; dan
- waktu kontak yang terbatas dengan peralatan penanganan makanan sangat penting, terutama pada setiap jenis peralatan makanan atau penangan makanan (khlorin tidak

boleh kontak dengan setiap logam untuk lebih dari 20 hingga 30 menit yang disebabkan karena kemungkinan korosi).

7) Turunan Asam isosianurik

Asam dikloroisosianurik dan trikloroisosianurik mempunyai tingkat khlorin bebas yang sangat tinggi tetapi karena kelarutan yang rendah dari asam dalam air, maka garam-garam Na-nya lebih umum digunakan untuk desinfeksi, ini tersedia dalam bentuk bubuk dan mempunyai kadar khlorin bebas yang agak rendah (misalnya Na dikloroisosianurat, 60%).

Senyawa-senyawa ini seperti halnya khloramin, relatif mahal, stabil bila disimpan di bawah kondisi kering, non iritatif dan melepaskan khlorin secara lambat, tidak seperti khlorin, senyawa-senyawa ini mempertahankan aktivitasnya melalui kisaran pH yang lebar (6-10). Senyawa ini juga digunakan dalam pembuatan alkali deterjen sterilizer.

8) Diklorodimetilhidantoin

Bila murni, senyawa ini agak tidak larut dalam air sehingga bubuk teknis dengan kemurniannya kira-kira 25% digunakan yang memberikan kira-kira 16% available chlorine. Diklorodimetilhidantoin mempunyai sifat-sifat yang serupa dengan senyawa-senyawa pelepas khlorin organik tetapi senyawa ini mempunyai aktivitas terbesar dalam kondisi asam.

9) Senyawa Amonium Kuaterner

Semua senyawa ini mempunyai sifat sebagai deterjen yang baik, tidak berwarna, relatif tidak korosif terhadap logam, tidak

beracun tetapi berasa pahit. Daya kerjanya terhadap bakteri gram negatif tidak sebaik klorin, senyawa klorin dan se-nyawa iodosphor. Larutan ini cenderung melekat pada permukaan. Oleh karena itu, diperlukan pembilasan yang seksama setelah disinfeksi dengan zat ini harus digunakan pada konsentrasi 200-1200 mg/l. Konsentrasi yang lebih tinggi diperlukan apabila air yang digunakan berkesadahan tinggi. Senyawa ini tidak dapat digabungkan dengan sabun atau deterjen anionik.

Senyawa ini yang dikenal sebagai “quaternaries”, “quats” atau “QACs”, adalah garam-garam ammonium dengan beberapa atau semua atom-atom H dalam ion $(NH4)^+$ disubstitusi dengan gugus alkil atau gugus aril, anionnya biasanya klorida atau bromida.

Di mana : R1, R2, R3, R4 mewakili satu atau lebih alkil atau aril yang mensubstitusi H dan X^- menunjukkan suatu halida baik Cl^- maupun Br^-. Kation yang merupakan bagian utama adalah bagian aktif dari molekul, sedangkan bagian anion hanya penting karena dapat mempengaruhi kelarutan QAC. QAC desinfektan yang banyak digunakan adalah :

(a) Cetil trimetil ammonium bromida

(b) Lavrildimetilbencil ammonium bromida

Untuk aktivitas maksimum rantai alkil harus mengandung atom C antara 8-18. Senyawa-senyawa ammonium kuartener merupakan bakterida yang sangat aktif terhadap bakteri gram positif, tetapi kurang efektif terhadap bakteri gram negatif kecuali bila ditambahkan sequestran; spora bakteri relatif tahan walaupun pembentukannya dapat dicegah. Setelah desinfeksi permukaan-permukaan yang diberi perlakuan dengan QACs mempertahankan lapisan bakteriostalik yang disebabkan karena

adsorbsi desinfektan pada permukaan tersebut; lapisan tipis ini mencegah pertumbuhan bakteri yang masih tertinggal. Bila dibutuhkan pembilasan dapat ditingkatkan dengan menambahkan sejumlah kecil urfaktan monionik pada desinfektan. Senyawa-senyawa ini mempertahankan aktivfitasnya pada kisaran pH yang cukup lebar, walaupun senyawa-senyawa ini paling aktif dalam kondisi sedikit alkali dan aktivitas akan turun cepat di bawah pH 5.

Dibandingkan dengan hipoklorit, QACs lebih mahal tetapi senyawa ini mempunyai banyak sifat-sifat yang diinginkan. Dengan demikian QACs tidak dipengaruhi oleh adanya kotoran-kotoran organik, monokorosif, walaupun beberapa jenis karet dapat dipengaruhi dan tidak mengiritasi kulit, kecuali pada suhu tinggi, sehingga dapat ditangani dengan aman.

Senyawa QACs lebih sering digunakan untuk lantai, dinding, fernish dan perlengkapan lain. Senyawa ini mudah berpenetrasi, sehingga sangat berguna untuk permukaan-permukaan yang porous.

Kebanyakan QACs adalah deterjen kationik, yang merupakan deterjen yang buruk tetapi daya germisidanya sangat baik. Dalam senyawa ini, gugus radikal organiknya adalah kation sedangkan klorin biasanya adalah anion. Mekanisme daya germisidalnya belum dimengerti sepenuhnya tetapi dihubungkan dengan penghambatan enzim dan kebocoran bahan-bahan pengisi sel.

Senyawa-senyawa ammonium kuartener tidak boleh digabung dengan ammonium kuartener pembersih untuk pembersihan dan sekaligus desinfeksi, karena quat dapat diinaktifkan dengan

senyawa-senyawa deterjen seperti bahan pembasah anionik dan lain-lain. Akan tetapi, peningkatan alkalinitas melalui formulasi dengan deterjen yang cocok dapat memperkuat aktivitas bakterisidal dari quat. Walaupun quat tidak ideal untuk permukaan-permukaan yang kontak dengan makanan, tetapi quat mempunyai kemampuan dalam mereduksi populasi mikroba pada permukaan-permukaan lain. Keuntungan utama dari senyawa-senyawa ammonium kuartener adalah :

- stabilitas terhadap reaksi dengan bahan organik,
- ketahanan terhadap korosi logam,
- stabil terhadap panas,
- noniritas kulit, dan
- efektif pada pH tinggi.

Kerugian senyawa-senyawa ammonium kuartener adalah :

- efektivitas terbatas (termasuk tidak efektif terhadap kebanyakan mikroorganisme gram negatif kecuali *Salmonella* dan *Escherichia coli*,
- tidak dapat bekerja sama dengan deterjen sintetik tipe anionik, dan
- pembentukan film pada peralatan penanganan dan pengolahan pangan.

Senyawa-senyawa kuartener stabil, bahkan dalam larutan encer dan bila dipekatkan dapat disimpan dengan aman untuk waktu lama tanpa kehilangan aktivitasnya. Karena QACs merupakan surfaktan kationik, maka mereka mempunyai kemampuan sebagai deterjen, tetapi tidak dapat digunakan bersama-sama dengan surfaktan anionik atau bahkan dengan surfaktan non

ionik tertentu. Garam-garam air sudah cenderung untuk mereduksi aktivitas QACs, pengaruhnya tergantung pada panjang rantai alkil dalam QACs, bila digunakan sequestering agens yang tepat, aktivitasnya dapat dipulihkan kembali. Pemilihan sequestran harus dilakukan dengan hati-hati karena beberapa tidak dapat bersama-sama dengan beberpa QACs dan menyebabkan pengendapan. Alkali-alkali kuat menginduksi efek yang serupa dan tidak dapat digunakan bersamaan dengan banyak senyawa QACs. Secara umum deterjen yang mengandung bahan-bahan tersebut harus dibilas dengan hati-hati sebelum pemberian QACs.

Biguanida merupakan desinfektan kationik lain yang digunakan terbatas, mempunyai keuntungan lebih aktif terhadap bakteri gram negatif, tidak memproduksi busa dan tidak dipengaruhi air sadah.

10) Yodofor

Zat ini selalu dicampur dengan deterjen dalam suasana asam, oleh karena itu, cocok digunakan bila diperlukan pembersihan yang bersifat asam. Daya kerjanya cepat dan mempunyai aktivitas yang luas terhadap mikroorganisme. Biasanya diperlukan larutan yang kadarnya 25-50 mg iodium/l pada pH 4 untuk disinfeksi permukaan yang bersih. Aktivitasnya akan hilang apabila ada zat organik.

Iodosphor memberikan tanda yang dapat dilihat apabila keefektifan berkurang karena warna yang hilang bila jumlah iodium turun hingga ke tingkat yang tidak efektif. Pada konsentrasi normal senyawa ini tidak bersifat racun tetapi dapat

menambah jumlah iodium yang dikonsumsi. Mempunyai sedikit bau dan rasa, tetapi bila dicampur dengan zat yang ada dalam makanan akan mewarnai makanan. Dapat bersifat korosif terhadap logam, tergantung dari formulasinya dan sifat permukaan yang disinfeksi. Oleh karena itu, harus dibilas dengan air setelah penggunaan.

Mekanisme kerja antibakteri dari yodium belum dipelajari secara terinci. Pada umumnya, yodium dan asam dipoyodium merupakan senyawa aktif dalam menghancurkan mikroba. Senyawa yodium utama yang digunakan untuk sanitasi adalah larutan-larutan yodofor alkohol-yodium dan larutan yodium cair. Kedua larutan tersebut umumnya digunakan sebagai desinfektan kulit. Yodofor mempunyai manfaat yang besar untuk pembersihan dan desinfeksi peralatan dan permukaan-permukaan dan sebagai antiseptik kulit. Yodofor juga digunakan dalam penanganan air.

Bila unsur yodium dibuat kompleks dengan senyawa non ionik aktif permukaan seperti kondensat nonilphenol-etilen desida atau suatu carrier seperti polivinilpirolidon, kompleks larut air yang dikenal sebagai yodofor, akan terbentuk. Yodofor, bentuk senyawa yodium yang paling populer saat ini, mempunyai aktivitas bakterisidal yang lebih besar di bawah kondisi asam. Dengan demikian, senyawa- senyawa ini sering dimodifikasi dengan asam fosfat. Yodofor yng dibuat kompleks dengan surfaktan dan asam membeikan sifat-sifat deterjen sehingga kompleks ini mempunyai sifat deterjen-sanitaiser. Senyawa-senyawa ini mempunyai sifat deterjen-sanitaiser. Senyawa-senyawa ini bakterisidal dan bila dibandingkan dengan suspensi

air dan alkoholik dari yodium, mempunyai kelarutan yang tinggi, dalam air, tidak berbau da tidak iritatif terhadap kulit.

Untuk mempersiapkan kompleks surfaktan-yodium, yodium ditambahkan pada pada surfaktan nonionik dan dipanaskan hingga 55-65°C untuk memperkuat larutan yodium dan untuk menstabilkan produk akhir. Reaksi eksoteranik antara yodium dan surfaktan menghasilkan kenaikan suhu tergantung pada jenis surfaktan dan nisbah surfaktan dengan yodium. Bila kadar yodium tidak melebihi batas melarutkan dari surfaktan, produk akhir akan dapat larut dalam air sempurna.

Perilaku kompleks surfaktan-yodium berdasrkan pada kesetimbangan R + I2 R1 + HIPOKLORIT, dimana R mewakili surfaktan. Penghilangan iodida yang terbentuk oleh oksida yodium akan bertanggung jawab terhadap sisposisi lebih lanjut dari klorin, yang mungkin disebabkan karena peningkatan yodinasi dari surfaktan.

Jumlah yodium bebas akan menentukan aktivitas yodofor. Surfaktan yang ada tidak menentukan aktivitas yodofor tetapi dapat mempengaruhi sifat-sifat baktersidal dari yodium. Aktivitas yodofor terhadap beberapa spora bakteri dapat dilihat pada tabel.

Tabel 3. Inaktifasi spora-spora bakteri oleh yodofor

Organisme	pH	Konsentrasi (ppm)	Waktu untuk mereduksi 90% (menit)
B. cereus	6.5	50	10
	6.5	25	30
A. Subtilis	2.3	25	30
	-	25	5
B. Botulinum tipe A	2.8	100	6

Spora-spora lebih tahan terhadap yodium daripada sel-sel vegetatif dan waktu kontak mematikan kira-kira 10-1000 kali lebih lama daripada untuk sel yodium. Sama efektifnya dalam menginaktifkan sel-sel vegetatif, tetapi yodium tidak seefektif khlorin dalam menginaktifasi spora.

Sanitaiser tipe yodium lebih stabil dengan adanya bahan organik daripada senyawa- senyawa khlorin. Oleh karena kompleks yodium stabil pada pH yang sangat rendah, senyawa ini dapat digunakan pada konsentrasi yang sangat rendah (6.25 ppm) dan digunakan pada 12.5-25 ppm. Sanitaiser yodium lebif efektif daripada sanitaiser lain terhadap virus. Hanya dibutuhkan 6.25 ppm untuk lolos dari uji Chamber dalam waktu 30 menit. Senyawa- senyawa yodium non selektif dapat mematikan sel-sel vegetatif dan spora-spora seta virus. Sanitaiser yodofor digunakan pada konsentrasi yang direkomendasikan, biasanya 50-70 mg/l yodium bebas dan menghasilkan pH 3 atau kurang dalam air dengan kesadahan alkali sedang. Pengenceran berlebihan dari yodofor dengan air yang sangat alkali dapat sangat mempengaruhi efiseiensinya karena keasamannya dinetralkan.

Dalam bentuk paket, formula yodofor mempunyai masa simpan yang panjang. Akan tetapi, yodium dapat hilang dari larutan dengan penguapan. Susut ini cepat terjadi terutama bila suhu larutan melebihi 50^0C karena yodium cenderung untuk menyublim. Yodium dapat diserap oleh benda-benda plastik dan karet dari heat exchanger dengan menyebabkan timbulnya warna. Pewarnaan oleh yodium dapat menguntungkan karena kebanyakan cemaran organik dan mineral akan berwarna kuning, dengan demikian menunjukkan lokasi di mana

pembersihan tidak cukup. Warna merah dari larutan yodium memberikan bukti visual adanya sanitasi, tetapi intensitas warna bukan merupakan penunjuk konsentrasi yodium yang handal.

Karena larutan yodofor bersifat asam, larutan ini akan mencegah akumulasi mineral, bila digunakan secara teratur. Deposit mineral tidak dihilangkan dengan aplikasi sanitaiser yodium. Bahan organik (terutama susu) menginaktifkan yodium dalam larutan yodofor dengan memucatkan warna merahnya. Hilangnya yodium dari larutan ringan kecuali bila terdapat cemaran organik dalam jumlah banyak. Oleh karena hilangnya yodium meningkat selama penyimpanan, larutan ini harus diperiksa dan diatur sesuai dengan kekuatan yang dibutuhkan.

Senyawa-senyawa yodium harganya lebih mahal daripada khlorin. Kerugian senyawa-senyawa yodium adalah senyawa ini mudah menguap pada suhu 50^{o}C dan sangat peka terhadap perubahan-perubahan pH. Sanitaiser yodium efektif untuk sanitasi tangan karena senyawa ini tidak mengiritasi kulit. Senyawa-senyawa ini terutama direkomendasi untuk pekerjaan-pekerjaan pencelupan tangan dalam pabrik makanan dan sering digunakan pada peralatan penanganan makanan.

Yodofor terdiri dari campuran yodium dengan surfaktan yang larut (biasanya non ionik, walaupun surfaktan anionik dan kationik dapat digunakan) yang bertindak sebagai pembawa yodium; yodium ini yang memberikan aktivitas bakterisidal. Oleh karena itu yodofor dapat disebut sebagai sanitaiser-sterilizer walaupun daya deterjennya tergantung pada jumlah surfaktan dalam campuran. Bila yodofor digunakan sebagai desinfektan maka surfaktan yang ditambahkan harus lebih banyak untuk meningkatkan daya deterjennya. Walupun yodofor

kurang dipengaruhi oleh perubahan pH daripada QACs, pada praktiknya suatu komponen asam, biasanya asam phosphat, ditambahkan pada yodofor untuk menurunkan pH larutan. Hal ini disebabkan karena yodofor paling aktif dalam kisaran pH 3-5 dan buffer asam fosfat dalam kisaran ini.

Yodofor memberikan efek mematikan dengan cepat terhadap suatu spektran luas bakteri dan menyerupai hipoklorit dalam hal ini, tetapi senyawa-senyawa ini juga mempertahankan aktivitas yang cukup dengan adanya buangan organik dengan pH tidak lebih dari 4 dan kuantitas limbah tidak berlebihan, tetapi yodofor, lebih kurang aktif terhadap spora-spora daripada hipoklorit.

Yodofor mahal dan oleh karena itu tidak banyak digunakan; tetapi senyawa-senyawa ini tidak korosif, tidak mengiritasi, tidak toksik dan sedikit berbau tetapi harus dibilas dengan baik setelah penggunaan. Beberapa bahan-bahan plastik dapat mengabsorbsi yodium dan menjadi berubah warnanya bila terkena senyawa-senyawa ini; karet juga cenderung mengabsorbsi yodium sehingga waktu kontak yang lama yodofor harus dihindarkan untuk mencegah kemungkinan pengkaratan pada makanan. Salah satu keuntungan dari yodofor adalah senyawa-senyawa ini tidak dipengaruhi oleh garam-garam air sadah. Stabil dalam bentuk pekat walaupun dengan penyimpanan yang lama pada suhu kamar yang tinggi masih mungkin terjadi kehilangan aktivitas.

Yodofor terutama digunakan dalam industri susu, di mana untuk menambah daya bakterisidalnya, asam fosfat berguna dalam mengatur batu susu (milk stone); yodofor juga digunakan dalam industri bir. Dalam sistem CIP mungkin terbentuk busa sehingga

perlu ditambahkan surfaktan dengan pembentukan busa yang mudah/rendah untuk keperluan ini ke dalam formulasinya. Suhu operasi hingga 50^0C dapat digunakan dengan konsentrasi yodium bervariasi antara 10 dan 100 ppm.

11) Surfaktan yang Bersifat Amfoter

Disinfektan ini mengandung bahan aktif yang bersifat sebagai deterjen dan bakterisida. Bersifat racun lemah, relatif non-korosif, tidak berasa dan berbau, merupakan disinfektan yang efektif bila digunakan sesuai dengan pedoman dari pabriknya. Akan menjadi tidak aktif bila ada zat organik.

Beberapa surfaktan amfoterik terutama adalah deterjen dengan daya bakterisidal lemah. Beberapa turunan inidazolin, yang merupakan bakterisidal yang relatif lebih kuat dan deterjen lebih lemah; contohnya etil Bakterisidal-olesipropinik ionidizol. Senyawa-senyawa ini aktif sebagai bakterisidal bila berada dalam keadaan kationik. Pada umumnya senyawa-senyawa ini lebih mahal daripada desinfektan lain dan tidak merupakan bakterisidal yang kuat, walaupun dapat dicampur dengan QACs untuk meningkatkan efisiensinya. Desinfektan amfoterik tidak begitu dipengaruhi oleh bahan organik atau oleh kesadahan air, tidak korosif, tidak beracun dan tidak berbau dan stabil, bahkan dalam bentuk encer, untuk waktu yang lama. Akan tetapi cenderung membentuk busa dan karena mahal serta aktivitasnya terbatas, desinfektan terbatas, desinfektan amfoterik tidak banyak digunakan dalam industri pangan.

12) Senyawa-Senyawa Fenolik

Banyak senyawa-senyawa fenolik mempunyai daya bakterisidal yang kuat dan banyak digunakan sebagai desinfektan umum. Fenolik tidak digunakan dalam pekerjaan desinfektan pada pabrik makanan karena baunya yang keras dan karena kemungkinan memindahkan off-flavours = cita rasa yang menyimpang pada makanan.

13) Deterjen sterilizer

Deterjen sterilizer secara populer dikenal sebagai deterjen-sanitizer, pada dasarnya merupakan kombinasi bahan-bahan yang dapat bergabung dan saling membantu, mengandung deterjen dan desinfektan, sehingga pembersihan dan desinfektan dapat dilakukan sekaligus dalam satu kali operasi. Tabel berikut menunjukkan berbagai kombinasi bahan untuk menghasilkan deterjen sterilizer. Dalam praktek, formulasi deterjen sterilizer sering mengandung komponen lain seperti sequesteran dan buffer, dan sejumlah surfaktan sering dicampurkan dalam satu formulasi.

Suatu deterjen sterilizer harus efektif terhadap berbagai ragam cemaran dan spektrum mikroba yang luas; harus mungkin menggunakan senyawa dalam berbagai situasi bila penggunaannya ditetapkan berdasarkan nilai ekonomisnya. Pada umumnya deterjen sterilizer agak lebih mahal dan kurang efektif daripada masing-masing bahan secara terpisah tetapi bahan ini dapat digunakan bila pencemaran ringan dan di mana pembersihan pada suhu rendah diinginkan. Di samping itu ada keuntungan lain yaitu dapat menghemat waktu dan lebih mudah bila aplikasi tunggal ini memang cukup memenuhi apa yang

diharapkan; hal ini tercermin oleh penggunaan senyawa-senyawa ini yang makin meningkat, yang secara tetap diperbaiki. Satu keuntungan lain adalah bakteri yang berbahaya harus dimatikan bila senyawa ini diterapkan; sedangkan dalm pembersihan konvensional bakteri yang hidup dapat dilepaskan ke dalam limbah deterjen.

Tabel 4. Kombinasi deterjen sterilizer yang umum digunakan.

Deterjen	Desinfektan
Alkali anorganik	+ dipoklorit organik + senyawa-senyawa pelepas klorin + QACs
Asam anorganik	+ surfaktan non ionik + yodofor
Surfaktan anionik	+ senyawa-senyawa organik pelepas klorin
Surfaktan non ionik	+ QACs + yodofor

i). Aplikasi Sanitaiser

Sanitaiser dapat diaplikasikan dengan cara sirkulasi, perendaman, penggunaan sikat, fogging (pembentukan kabut), dan penyemprotan.

Sirkulasi sanitaiser dapat dilakukan dengan memompakan larutan sanitasi. Perhatian khusus harus diberikan pada katup-katup. Bila terjadi penurunan kekuatan sanitaiser hingga sebanyak 50 persen atau lebih, sistem belum bersih benar karena adanya kehilangan akibat interaksi sanitaiser dengan bahan organik.

Alat-alat kecil dan alat-alat makan dan minum disanitasi dengan perendaman selama paling sedikit 2 menit, kemudian ditiriskan. Wadah-wadah yang besar dan terbuka, sanitasinya paling baik dilakukan dengan dibantu sikat. Wadah-wadah tertutup seperti tanki susu, efektif dengan fogging. Untuk tujuan ini, kekuatan larutan

sanitaiser umumnya harus dua kali penggunaan biasa dan waktu kontak tidak kurang dari 5 menit. Demikian pula apabila sanitaiser diaplikasikan dengan penyemprotan pada permukaan-permukaan yang luas dan terbuka, kekuatan larutan harus dua kali penggunaan biasa.

Tabel 5. Rekomendasi perusahaan untuk konsentrasi dan waktu penggunaan sanitaiser

Jenis bahan kimia	Konsentrasi rendam dan sirkulasi (ppm)	Spray (ppm)	Kontak	
			Waktu (menit)	$^oF(^oC)$
Khlorin :				
Dikhloroisocyanurat	100	1200	1-2	75(40.6)
Khloramin T (pH 7.0)	250	400-500	2	75(40.6)
Khloramin T (pH 8.5)	250	400-500	20	75(40.6)
Hidantoin (pH asam)	200	400	2	75(40.6)
Yodium	12,5	25	2	75(40.6)
Bromin-khlorin	25	75	2	75(40.6)
Anionik asam	200	400	2	75(40.6)

Tabel 6. Rekomendasi umum untuk sanitaiser

Tujuan spesifik	Sanitaiser yang direkomendasi-kan dengan urutan yang lebih disukai
Spora bakteri	Khlorin
Bacteriophage	Khlorin, antionik-asam
Coliform	Hipokhlorit, iodophor
Salmonella	Hipokhlorit, iodophor
Psikotrops Gram (-)	Khlorin
Sel Vegatatif Gram (+)	Quat, iodophor, khlorin
Virus	Khlorin, iodophor, anion-asam
Kondisi air	
Air sadah	Anionik-asam, hipokhlorit, iodophor
Air dengan besi	Iodophor
Penanganan air	Hipokhlorit
Ruang/peralatan	
Peralatan alumunium	Iodophor, quat
Udara berkabut (fogging)	Khlorin, iodophor, quat

Tujuan spesifik	Sanitaiser yang direkomendasi-kan dengan urutan yang lebih disukai
Sanitasi, tangan	Iodophor
Peralatan pada saat akan digunakan	Iodophor, khlorin
Peralatan yang akan disimpan	Quat
Dinding	Quat, khlorin
Permukaan porous dan putih	Khlorin, quat
Kerja fisik yang diinginkan	
Lapisan bakteriostatik	Quat
Pencegahan pembentukan film	Iodophor, quat
Kontrol bau	Quat
Penetrasi	Iodophor, quat
Film residu	Quat
Kontrol visual	Iodophor
Hubungan ekonomi	
Harga rendah	Khlorin
Korosif	Khlorin
Non-korosif	Quat
Stabilitas	Iodophor, quat, anionik-asam
Stabilitas larutan bekas	Anionik-asam, quat
Stabilitas suhu	Anionik-asam, quat

Apa Keuntungan dan dan kerugian dari disinfektan ?

Keefektifan prosedur pembersihan dan disinfeksi diperiksa dengan melakukan monitor secara mikrobiologi terhadap produk makanan dan permukaan yang kontak dengan makanan. Monitor secara mikrobiologi terhadap produk pada setiap tahap produksi juga akan memberikan informasi tentang keefektifan prosedur pembersihan dan disinfeksi.

Bila dilakukan sampling untuk monitoring mikrobiologi perlengkapan dan permukaan yang kontak dengan makanan, diperlukan zat penetral untuk menghilangkan sisa disinfektan.

Chlorine akan membentuk asam hipoklorat (HOCl) pada larutan. HOCl ini akan membasmi mikroba. Pembentukan HOCl tergantung pada pH, pada pH antara 4-5, pembentukan HOCl akan terjadi secara optimal. Jadi

bila pH bervariasi, maka efektivitas chlorine sebagai desinfektan tidak mencapai optimum. Bila pH kurang dari 5, larutan chlorine menjadi korosif. Perlakuan yang biasa dilakukan di pabrik adalah mempertahankan agar pH larutan pada 6-7.5, di mana larutan tidak korosif tetapi masih mempunyai kadar HOCl yang cukup tinggi untuk membasmi kuman. Natrium dan Calcium Hipoklorit akan meningkatkan pH larutan. Jadi makin tinggi kadar hipoklorit dalam larutan, makin tinggi pHnya. Dengan naiknya pH, efektivitas desinfektan ini akan jauh berkurang, karena kadar HOCl akan berkurang. Bila air pelarut sangat sadah (pH tinggi) ada kemungkinan harus ditambahkan asam terlebih dahulu, agar efektif. Gas Cl2 menurunkan pH larutan, oleh karena itu waktu penambahan chlorine harus dikontrol. Soda abu dapat dipakai untuk menetralkan pH, karena soda abu akan meningkatkan pH air.

Suhu tinggi akan mengakibatkan evaporasi gas Cl2 dari larutan dan menurunkan efektivitas larutan. Gas Cl2 juga dapat menganggu pernafasaan. Pada suhu tinggi, hipoklorit dan chloramine lebih stabil daripada gas chlorine dan lebih efektif dalam membasmi kuman, tetapi larutan ini sangat korosif dan menjadi lebih korosif bila suhu meningkat. Jadi direkomendasikan untuk dipakai pada temperatur 20-25°C.

Tabel 7. Keuntungan dan dan kerugian beberapa disinfektan

Disinfektan	Keuntungan	Kerugian
Gas klorin dan hipoklorit	• Murah • Mudah dipakai • Residunya mudah diukur • Spektrum luas untuk kuman sporanya	• Korosif bila konsentrasi-nya tinggi • Iritasi kulit • Efektif bila pH < 7 • Berbau • Sisa makanan/kotoran menghambat daya

Disinfektan	Keuntungan	Kerugian
		kerjanya
Iodophor	• Kekuatan desinfektan dapat dilihat dari warnanya, 12 ppm berwarna seperti teh, 25 ppm berwarna seperti air kopi • Tidak korosif	• Tidak efektif terhadap spora • Mahal • Memberi warna bila pekat • Bereaksi dengan zat tepung memberi warni biru
Quart (Amonium quartener)	• Efektif pada pH netral • Tidak korosif • Tidak berbau • Tidak berpengaruh oleh sisa/debu makanan • Tidak menimbulkan iritasi • Meninggalkan suatu lapisan film yang menghambat pertumbuhan mikroba	• Mahal • Tidak kompatibel pada animik deterjen • Aktivitas rendah pada air sadah • Kurang efektif untuk sporan kuman • Perlu di-*rinse off* • Memberikan rasa tambahan (*off flavour's*)

Sumber : Buku GMP, 2002

Membuat Larutan Saniter :

Dalam melakukan sanitasi, larutan saniter sebaiknya dibuat terlebih dahulu sesuai dengan kebutuhan. Untuk mengencerkan disinfektan disarankan untuk menggunakan air sadah standar yaitu : 17 ml larutan CaCl2, 6H2O 10% (b/v) dan 5.0 ml larutan MgSO4, 7H2O 10% (b/v), kemudian ditambahkan 3.3 liter air suling.

Uji Pengaruh Sanitasi Terhadap Kontaminasi Wadah :

Salah satu sumber kontaminan utama dalam pengolahan pangan berasal dari penggunaan wadah dan alat-alat pengolahan yang kotor dan mengandung mikroba dalam jumlah yang cukup banyak. Sanitasi yang dilakukan terhadap wadah dan alat-alat pengolahan pangan meliputi pencucian untuk menghilangkan kotoran dan sisa-sisa makanan, diikuti dengan perlakuan saniter menggunakan germisidal atau bakterisidal. Deterjen yang digunakan untuk mencuci wadah dan alat-alat pengolahan tidak boleh bersifat korosif dan mudah dicuci/dibilas dari permukaan.

Uji Pengaruh Sanitasi Terhadap Tingkat Kebersihan Tangan Pekerja :

Tangan pekerja merupakan bagian tubuh yang paling sering kontak dengan bahan pangan selama pengolahan. Perilaku yang kurang baik dari seorang pekerja, misalnya tidak mencuci tangan sebelum bekerja, mengorek kuping, tidak mencuci rambut, memegang hidung yang kena flu, bersin, mengeluarkan dahak selama bekerja, toilet yang kurang bersih dan kebiasaan lainnya. Hal itu sangat potensial dapat memindahkan mikroorganisme patogen yang ada pada tubuhnya ke dalam makanan yang sedang diolah. Dengan demikian akan mudah berakibat terkontaminasinya makanan tersebut. Sangat dianjurkan agar pekerja selalu membersihkan tangannya sebelum bekerja, mencuci dengan air bersih dan sabun serta disediakan lap tangan atau tisue.

Uji Pengaruh Sanitasi Terhadap Kontaminasi Pada Sayuran/buah

Sayuran maupun buah-buahan yang akan dijadikan bahan baku dapat merupakan sumber kontaminasi apabila tidak dibersihkan terlebih

dahulu. Mikroorganisme yang menempel pada bahan tersebut dapat berasal dari tanah tempat tumbuhnya. Penanganan yang kurang baik, pisau pemotong yang kurang steril, air pencuci yang kurang bersih, juga berasal dari tangan pekerja. Tahap pertama yang perlu dilakukan terhadap bahan baku sebelum pengolahan adalah membersihkan dari kotoran, kemudian dilakukan pencucian dengan air mengalir atau air kran.

Amati Tingkat Kebersihan Tangan Pekerja di unit produksi sekolah dan atau industri yang ada didekat anda!

Yang diamati	Ya	Tidak
• Tidak mencuci tangan sebelum bekerja,		
• Mengorek kuping,		
• Tidak mencuci rambut,		
• Memegang hidung yang kena flu,		
• Bersin,		
• Mengeluarkan dahak selama bekerja,		
• Toilet yang kurang bersih dan kebiasaan lainnya		

Setelah anda membaca materi di atas dan mengamati apa yang ada disekeliling anda, lakukan kegiatan berikut :

1. Buatlah ringkasan dari materi di atas!
2. Buatlah pertanyaan yang berkaitan dengan pesantasi!

Contoh pertanyaan seperti berikut :

1. Jenis pesanitasi apa yang cocok untuk membersihkan peralatan pengolahan pangan
2. Lanjutkan dengan pertanyaan anda sendiri
3. ...

f. Proses Sanitasi

Pelaksanaan proses sanitasi didasarkan pada dokumentasi Sanitation Standard Operating Procedures (SSOP) atau dalam bahasa Indonesia biasa di sebut dengan Standar Prosedur Operasi Sanitasi (SPO Sanitasi).

Secara umum Pre-requisite (persyaratan) program adalah hal-hal yang berkaitan dengan operasi sanitasi dan hygiene pangan suatu proses produksi atau penanganan pangan yang dikenal dengan Good Manufacturing Practicing (GMP). Penerapan Pre-requisite program harus didokumentasikan dalam SPO Sanitasi.

1) Hal-hal yang perlu diperhatikan pada penerapan Pre-requisite Program
    - Program harus terdokumentasi
    - Identifikasi semua langkah dalam operasi yang kritis terhadap keamanan dan mutu pangan
    - Terapkan prosedur kontrol yang efektif pada setiap tahap operasi
    - Monitor prosedur kontrol untuk menjamin efektivitasnya
    - Pelihara pencatatan yang baik dan review prosedur pengendalian (secara periodik atau jika ada perubahan operasi)

2) Tujuan SPO Sanitasi

    Tujuan SPO Sanitasi adalah agar setiap karyawan teknis maupun administrasi memahami :

    - bahwa program higiene dan sanitasi akan meningkatkan kualitas sehingga tingkat keamanan produk meningkat, seirama dengan menurunnya kontaminasi mikroba
    - peraturan GMP mengharuskan digunakan zat tertentu yang aman & efektif
    - tahapan dalam higiene dan sanitasi

- persyaratan minimum penggunaan klorine pada air pendingin (khusus industri pengolahan pangan)
- pengaruh faktor pH, suhu, konsentrasi disinfektan pada hasil akhir sanitasi
- masalah potensial yang timbul jika sanitasi dan higiene tidak dijalankan

3) Manfaat SPO Sanitasi dalam Menjamin Sistem Keamanan Produksi Pangan
   - Memberikan jadwal pada prosedur sanitasi
   - Memberikan landasan program monitoring berkesinambungan
   - Mendorong perencanaan yang menjamin dilakukan koreksi bila diperlukan
   - Mengidentifikasi kecenderungan dan mencegah kembali terjadinya masalah
   - Menjamin setiap personil mengerti sanitasi
   - Memberi sarana pelatihan yang konsisten bagi personil
   - Meningkatkan praktik sanitasi dan kondisi di unit usaha

Di dalam penerapan sanitasi ada delapan Kunci Persyaratan Sanitasi menurut National Seafood HACCP Alliance for Training and Education (NSHATE) (1999) mengelompokkan prinsip-prinsip sanitasi untuk diterapkan dalam SPO Sanitasi menjadi 8 Kunci persyaratan Sanitasi, yaitu :

Kunci 1. Keamanan air

Kunci 2. Kondisi dan kebersihan permukaan yang kontak dengan bahan pangan

Kunci 3. Pencegahan kontaminasi silang

Kunci 4. Menjaga fasilitas pencuci tangan, sanitasi dan toilet

Kunci 5. Proteksi dari bahan-bahan kontaminan

Kunci 6. Pelabelan, penyimpanan, dan penggunaan bahan toksin yang benar

Kunci 7. Pengawasan kondisi kesehatan personil yang dapat mengakibatkan kontaminasi

Kunci 8. Menghilangkan hama dari unit pengolahan

Kunci 1. Keamanan air

Air merupakan komponen penting dalam industri pangan yaitu sebagai bagian dari komposisi; untuk mencuci produk; membuat es/glazing; mencuci peralatan/sarana lain; untuk minum dan sebagainya. Oleh karena itu dijaga agar tidak ada hubungan silang antara air bersih dan air tidak bersih (pipa saluran air harus teridentifikasi dengan jelas).

Sumber air yang digunakan dalam industri pangan :

1. Air PAM, biasanya memenuhi standar mutu;
2. Air sumur, peluang kontaminasinya sangat besar, karena adanya banjir, septictank, air pertanian dan sebagainya;
3. Air laut (digunakan industri perikanan) harus sesuai dengan standar air minum, kecuali kadar garam.

Monitoring keamanan air :

a) Air PAM : bukti pembayaran dari PAM, fotokopi hasil analisa air dari PAM. Bila ragu disarankan untuk dianalisa tambahan dari lab penguji terakreditasi.
b) Air sumur : dilakukan sebelum usaha bisnis dimulai. Pengujian kualitas air dari lab. penguji pangan yang terakreditasi.
c) Air laut: harus dilakukan lebih sering dari air PAM/sumur; dengan inspeksi secara visual/organoleptik.

Tindakan Koreksi :

Harus segera dilakukan tindakan koreksi bila terjadi atau ditemukan adanya penyimpangan. Misal : dengan penyetopan saluran, stop proses produksi untuk sementara, tarik produk yang terkena.

Rekaman : Dilakukan pada setiap monitoring, serta bila terjadi tindakan koreksi. Bentuk rekaman : rekaman monitoring periodik, rekaman periodik inspeksi plumbing, rekaman monitoring sanitasi harian.

Kunci 2. Kondisi dan Kebersihan Permukaan yang Kontak dengan Bahan Pangan

Monitoring : Kondisi permukaan yang kontak dengan pangan : dilakukan dengan inspeksi visual terhadap permukaan. Kebersihan dan sanitasi permukaan yang kontak dengan pangan : apakah terpelihara. Tipe dan konsentrasi bahan sanitasi : dengan test strips/kits. Verifikasi dilakukan dengan pengujian mikrobial permukaan secara berkala. Kebersihan sarung tangan dan pakaian pekerja. : apakah dalam kondisi baik.

Tindakan koreksi : Bila terjadi konsentrasi sanitiser bervariasi setiap hari maka harus memperbaiki/ganti peralatan dan melatih operator. Observasi pertemuan dua meja, bila terisi rontokan produk maka pisahkan agar mudah dibersihkan. Bila meja kerja menunjukkan tanda korosi maka perbaiki/ganti meja yang tidak korosi.

Rekaman : Dilakukan pada setiap monitoring dan bila terjadi koreksi

Bentuk rekaman : monitoring periodik, rekaman monitoring sanitasi harian/ bulanan.

Kunci 3. Pencegahan Kontaminasi Silang

Kontaminasi silang sering terjadi pada industri pangan akibat kurang dipahaminya masalah ini. Beberapa hal untuk pencegahan kontaminasi silang adalah : tindakan karyawan untuk pencegahan, pemisahan bahan dengan produk siap konsumsi, disain sarana prasarana.

Monitoring : Pemisahan yang cukup antara aktivitas penanganan dan pengolahan bahan baku dengan produk jadi. Pemisahan yang cukup produk-produk dalam penyimpanan. Pembersihan dan sanitasi area, alat penangan dan pengolahan pangan. Praktik higiene pekerja, pakaian dan pencucian tangan. Praktik pekerja dan peralatan dalam menangani produk. Arus pergerakan pekerja dalam pabrik dan unit usaha perlu diatur alirannya agar berjalan dengan baik.

Tindakan koreksi : Bila pada monitoring terjadi ketidak sesuaian yang mengakibatkan kontaminasi silang maka stop aktivitas sampai situasi kembali sesuai; ambil tindakan pencegahan terjadinya pengulangan; evaluasi keamanan produk, jika perlu disposisi ke produk lain, reproses atau dibuang bila produk terkontaminasi.

Rekaman : Dokumentasikan koreksi yang dilakukan Rekaman periodik saat dilakukan monitoring.

Kunci 4. Menjaga Fasilitas Pencuci Tangan, Sanitasi dan Toilet

Kondisi fasilitas cuci tangan, toilet dan sanitasi tangan sangat penting untuk mencegah terjadinya kontaminasi terhadap proses produksi pangan. Kontaminasi akibat kondisi fasilitas tersebut akan bersifat fatal, karena diakibatkan oleh bakteri patogen.

Monitoring : Mendorong program pencucian tangan untuk mencegah penyebaran kotoran dan mikroorganisme patogen pada area penanganan, pengolahan dan produk pangan.

Tindakan Koreksi : Perbaiki atau isi bahan perlengkapan toilet dan tempat cuci tangan. Buang dan buat larutan baru jika konsentrasi bahan sanitasi salah. Observasi catatan tindakan koreksi ketika kondisi sanitasi tidak sesuai. Perbaiki toilet yang rusak.

Rekaman : Rekaman yang dapat dilakukan untuk menjaga kunci sanitasi : kondisi dan lokasi fasilitas cuci tangan, toilet; kondisi dan ketersediaan tempat sanitasi tangan, konsentrasi bahan sanitasi tangan, tindakan koreksi pada kondisi yang tidak sesuai.

Kunci 5. Proteksi dari Bahan-Bahan Kontaminan

Tujuannya adalah untuk menjamin bahwa produk pangan, bahan pengemas, dan permukaan kontak langsung dengan pangan terlindung dari kontaminasi mikrobial, kimia dan fisik.

Monitoring : Yang perlu dimonitor : bahan-bahan berpotensi toksin dan air yang tidak saniter. Dilakukan dalam frekuensi cukup, saat dimulai produksi dan setiap 4 jam. Observasi kondisi dan aktivitas sepanjang hari.

Tindakan koreksi : Hilangkan bahan kontaminasi dari permukaan; Perbaiki aliran udara suhu ruang untuk mengurangi kondensasi; Gunakan air pencuci kaki dan roda truk sebelum masuk ruang prosesing; Buang bahan kimia tanpa label dan lain-lain.

Kunci 6. Pelabelan, penyimpanan, dan penggunaan bahan toksin yang benar

Monitoring : Tujuan monitoring ini adalah untuk menjamin bahwa pelabelan, penyimpanan dan penggunaan bahan toksin adalah benar untuk proteksi produk dari kontaminasi. Beberapa hal yang harus diperhatikan dalam pelabelan : nama bahan/larutan dalam wadah; nama dan alamat

produsen/distributor; petunjuk penggunaan; label wadah untuk kerja harus menunjukkan :

a) Nama bahan/larutan dalam wadah
b) Petunjuk penggunaannya
c) Penyimpanan bahan yang bersifat toksin seharusnya :
d) tempat dan akses terbatas;
e) memisahkan bahan food grade dengan non food grade;
f) jauhkan dari peralatan dan barang-barang kontak dengan produk;
g) penggunaan bahan toksin harus menurut instruksi perusahaan produsen;
h) prosedur yang menjamin tidak akan mencemari produk.
i) Waktu monitoring : frekuensi yang cukup; direkomendasikan paling tidak sekali sehari; observasi kondisi dan aktivitas sepanjang hari.

Tindakan Koreksi : Bila terjadi ketidak sesuaian pelabelan, penyimpanan, dan penggunaan bahan toksin, maka koreksinya antara lain :

a) pindahkan bahan toksin yg tdk benar penyimpanannya;
b) kembalikan ke pemasok bahan yang tidak diberi label dengan benar;
c) perbaiki label;
d) buang wadah rusak;
e) periksa keamanan produk,
f) diadakan pelatihan.

Rekaman : Rekaman kontrol sanitasi periodik; rekaman kontrol sanitasi harian; log informasi harian.

Kunci 7. Pengawasan kondisi kesehatan personil yang dapat mengakibatkan kontaminasi

Tujuan dari kunci 7 ini adalah untuk mengelola personil yang mempunyai tanda-tanda penyakit, luka atau kondisi lain yang dapat menjadi sumber kontaminasi mikrobiologi.

Monitoring : Untuk mengontrol kondisi kesehatan yang dapat menyebabkan kontaminasi mikrobiologi pada pangan, bahan pengemas, dan permukaan kontak dengan pangan. Beberapa tanda kesehatan yang perlu perhatian pada monitoring : diare, demam, muntah, penyakit kuning, radang tenggorokan, luka kulit, bisul dan dark urine.

Tindakan Koreksi : Tindakan yang harus dilakukan oleh manajemen : memulangkan/mengistirahatkan personil, mencover bagian luka dengan impermeable bandage.

Rekaman : Data kesehatan hasil pemeriksaan kesehatan reguler dan rekaman tindakan koreksi bila terjadi penyimpangan.

Kunci 8. Menghilangkan Hama dari Unit Pengolahan

Tujuan dari kunci 8 ini adalah : menjamin tidak adanya pest (hama) dalam bangunan pengolahan pangan.

Beberapa pest yang mungkin membawa penyakit :

a) Lalat dan kecoa : mentransfer : Salmonella, Streptococcus, C.botulinum, Staphyllococcus, C.perfringens, Shigella
   Binatang pengerat : sumber : Salmonella dan parasit
b) Burung : pembawa variasi bakteri patogen : Salmonella dan Listeria

Monitoring :

Tujuan monitoring untuk mengkonfirmasikan bahwa hama (pest) telah dikeluarkan dari area pengolahan seluas-luasnya dan prosedur diikuti untuk mencegah investasi. Monitoring dilakukan dengan inspeksi visual,

tempat persembunyian tikus, alat perangkap tikus, alat menjaga kebersihan dan memfasilitasi pengawasan.

Tindakan Koreksi : Misal, setelah gunakan pestisida dan perangkap, lalat kembali memasuki ruang pengolahan, maka tambahkan "air curtain" di atas pintu luar dan pindahkan wadah buangan.

Rekaman : Rekaman kontrol sanitasi periodik dan rekaman kontrol sanitasi harian.

Penanggulangan Kontaminasi :

Permukaan tempat kerja, pisau, pakaian dan tangan yang tidak dicuci merupakan pembawa untuk memindahkan bakteri ke makanan (kontak tidak langsung). Benda-benda tersebut dapat menkontaminasi makanan selama tahap-tahap proses produksi. Bahan kimia, termasuk pestisida, pemutih dan bahan pembersih lainnya dapat mengkontaminasi makanan apabila tidak digunakan dengan hati-hati. Apabila benda yang berbahaya dimasukkan dalam makanan secara sengaja, ini disebut kontaminasi disengaja dan merupakan tindakan kejahatan. Kontaminasi yang dibahas ini merupakan kontaminasi yang tidak sengaja diciptakan. Oleh karena itu perlu suatu upaya untuk mencegah kontaminasi dan keracunan. Adapun upaya-upaya tersebut antara lain :

1) Mencegah kontaminasi pada pangan
   - menyentuh makanan sesedikit mungkin
   - menghindarkan makanan dari semua sumber bakteri
   - menutup makanan
   - memisahkan makanan mentah dari makanan yang sudah dimasak
   - menghindarkan hewan dan serangga dari tempat makanan
   - membuang sisa makanan dan sampah lain dengan hati-hati
   - menjaga tempat sampah tetap tertutup

- menjaga segalanya sebersih mungkin

2) Menghentikan perkembangbiakan bakteri yang ada pada makanan untuk
   - mencegah makanan yang kering menjadi lembab
   - bakteri tidak dapat tumbuh tanpa kelembaban
   - menyimpan makanan pada suhu penyimpanan yang aman yaitu pada suhu di bawah 5°C atau menyimpan makanan panas di atas 63°C.
3) Memasak makanan hingga benar-benar matang
4) Mengusahakan tidak menyiapkan makanan sebelum diperlukan
5) Tidak menyimpan makanan pada zona suhu bahaya (5 -63°C) lebih lama dari yang diperlukan.
6) Menghindarkan pemanasan makanan kembali

   Bakteri memerlukan makanan, kelembaban, kehangatan dan waktu untuk tumbuh. Beberapa cara menghilangkan atau mengurangi kontaminasi oleh bakteri antara lain dengan memanaskan atau mencairkan makanan sepenuhnya sebelum memasak kecuali instruksi yang ada menyatakan sebaliknya, dan menjaga tempat agar tetap bersih.

Contoh : SPO Sanitasi (SSOP) dalam bidang pengolahan Hasil Perikanan

Untuk mencegah pencemaran produk perikanan, produsen harus memperhatikan sanitasi lingkungan. Ada beberapa komponen yang harus diperhatikan dalam melaksanakan sanitasi lingkungan, yaitu :

1) Pasokan Air dan Es

   Air merupakan komponen penting dalam industri perikanan. Air dapat membersihkan kontaminan dari produk perikanan, namun air yang tidak bersih dapat menyebabkan kontaminasi pada produk perikanan.

Air sebagai media pembersih harus bersih. Adapun yang dimaksud dengan air bersih adalah air yang bebas dari mikroba patogen dan sumber pencemar lainnya.



Gambar 15. Penggunaan air dalam jumlah terbatas untuk mencuci ikan dapat menjadi sumber kontaminasi

Hindari penggunaan sedikit air untuk mencuci banyak ikan (Gambar 2.14). Sebaiknya gunakan air bersih yang mengalir agar kotoran dari produk perikanan sebelumnya tidak mencemari produk perikanan yang dicuci kemudian. Pada industri perikanan, juga dibutuhkan es untuk menurunkan suhu. Hal ini disebabkan bahan baku relatif mudah mengalami proses penurunan mutu. Sebagai bahan baku dalam pembuatan es atau sebagai bahan baku produk perikanan, air harus bebas dari *coliform* dan sumber pencemar lainnya. Sumber air bagi industri perikanan dapat berasal dari Perusahaan Air Minum (PAM), sumur, atau air laut. Untuk menjamin kebersihan air tersebut perlu dilakukan monitoring secara berkala setiap 6 bulan.

2) Peralatan dan Pakaian Kerja

Peralatan dan pakaian kerja yang digunakan oleh pekerja dalam menangani atau mengolah produk perikanan dapat menjadi sumber

kontaminasi. Peralatan yang kontak langsung dengan bahan atau produk perikanan harus mudah dibersihkan, tahan karat (korosi), tidak merusak, dan tidak bereaksi dengan produk perikanan (Gambar 2.15).Peralatan harus dicuci dengan air hangat untuk menghilangkan lapisan lemak dan kemudian bilas dengan air bersih. Setelah kering, lanjutkan dengan proses sterilisasi. Untuk proses sterilisasi peralatan dapat digunakan air dengan kandungan klorin berkisar 100–150 ppm. Untuk mencegah terjadinya kontaminasi ulang, peralatan yang sudah dicuci harus ditiriskan dan disimpan di tempat yang bersih.



Gambar 16. Peralatan dan pakaian kerja yang dikenakan memberikan jaminan produk perikanan yang dihasilkan lebih bersih

Peralatan yang digunakan untuk membersihkan peralatan pengolah dan mendesinfeksinya sebaiknya tersedia dalam jumlah memadai. Forklift dan peralatan yang digunakan untuk memindahkan produk perikanan harus dijaga kebersihannya setiap saat. Berbagai bahan yang digunakan sebagai pelumas peralatan atau mesin pengolah dan berbagai bahan kimia untuk membersihkan dan mendesinfeksi harus diberi label yang jelas. Hal ini untuk mencegah terjadinya kesalahan dalam penggunaan.

Pakaian kerja yang digunakan dalam industri perikanan harus dijamin kebersihannya. Pakaian kerja meliputi sepatu boot, jas kerja, sarung tangan, masker, dan tutup rambut. Agar terjamin kebersihannya, pakaian kerja harus dicuci setiap hari oleh perusahaan. Pakaian kerja yang telah dicuci disimpan di tempat bersih. Sepatu dicuci dan disikat sampai bersih. Air yang digunakan untuk mencuci sepatu adalah air yang mengandung klorin berkadar 150 ppm.

3) Pencegahan Kontaminasi Silang

Kontaminasi silang adalah kontaminasi yang terjadi karena adanya kontak langsung atau tidak langsung antara produk perikanan yang sudah bersih dengan produk perikanan yang masih kotor. Beberapa faktor yang mempengaruhi terjadinya proses kontaminasi silang adalah

a) Konstruksi, Disain dan Lay Out Pabrik

Konstruksi, disain bangunan, dan lay out pabrik dapat menjadi penyebab kontaminasi silang produk perikanan. Bangunan industri perikanan akan mempengaruhi penempatan sarana dan prasarana yang digunakan.

Fasilitas untuk penerimaan produk harus selalu dalam keadaan bersih, bebas dari kerikil atau bahan lain yang dapat digunakan oleh serangga dan hama untuk tinggal. Fasilitas penerimaan sebaiknya ditutup dengan aspal, semen atau bahan lainnya dan dilengkapi dengan drainase yang memadai. Untuk mencegah terjadinya kontaminasi silang, penempatan sarana dan prasaranan di ruangan penanganan atau pengolahan harus dapat memisahkan alur antara bahan yang belum bersih dengan alur bahan yang sudah bersih. Pemisahan tersebut harus cukup berjauhan untuk menghindari kemungkinkan terjadinya kontak. Pintu masuk dan keluar harus selalu tertutup dan dapat dibuka pada saat karyawan, bahan baku,

peralatan dan bahan lainnya akan masuk atau meninggalkan ruang pengolahan.

Bangunan dirancang sedemikian rupa sehingga mampu untuk mengeluarkan udara dari dalam ruangan. Bangunan juga harus mampu mencegah masuknya serangga dan tikus. Jendela kaca harus diperhatikan jumlahnya. Jumlah jendela akan berpengaruh terhadap intensitas masuknya cahaya matahari sehingga akan mempengaruhi suhu ruangan. Selain akan berpengaruh terhadap kerja AC, intensitas cahaya matahari juga berpengaruh terhadap kecepatan petumbuhan mikroba pencemar.



Gambar 17. Alur proses ikan yang berbeda antara pintu masuk dan pintu keluar

Sumber : www.fish-processing.com

b) Kebersihan Karyawan

Karyawan yang terlibat dalam kegiatan penanganan dan pengolahan produk perikanan akan berpengaruh terhadap terjadinya kontaminasi silang. Pakaian seragam yang tidak bersih dapat menjadi sarana bagi mikroba penyebab kontaminasi silang. Karyawan yang kurang sehat juga merupakan sumber kontaminasi sehingga harus dilarang untuk bekerja.

Sebelum melakukan penanganan atau pengolahan produk perikanan, kedua tangan harus dicuci terlebih dahulu dengan menggunakan sabun. Lakukan desinfeksi terhadap tangan atau penutup tangan apabila akan menyentuh produk perikanan. Gunakan baju pelindung yang tahan air.



Gambar 18. Kebersihan karyawan di salah satu industry perikanan

Sumber: www.fishprocessing.com

Bila proses produksi telah selesai, cucilah tangan dengan sabun khusus, cuci dan keringkan pakaian pelindung yang tahan air, dan apabila perlu lakukan desinfeksi terhadap tangan atau penutup tangan. Segera tinggalkan ruang penangan atau pengolahan, buka pakaian pelindung dan simpan pada tempatnya untuk mencegah terjadinya kontaminasi.

c) Aktivitas dan Perilaku Karyawan

Aktivitas dan perilaku karyawan sebaiknya disesuaikan dengan jenis pekerjaan yang sedang dikerjakan karena dapat menyebabkan kontaminasi silang. Kebiasaan menggaruk dan bersenda gurau dapat menjadi sumber kontaminasi. Produk perikanan yang jatuh ke lantai jangan diambil dan disatukan dengan produk perikanan lainnya

meskipun jatuhnya ’belum lima menit’. Selama bekerja, jangan ada satupun karyawan yang merokok, meludah, makan, mengunyah permen karet, atau menyimpan makanan di ruang pengolahan. Konsentrasi selama bekerja akan memperkecil resiko kecelakaan kerja. Biasakan untuk membuang sampah pada tempatnya.

d) Pisahkan Antara Bahan Baku

Produk akhir bahan baku kemungkinan masih mengandung mikroba pencemar, sedangkan produk akhir seharusnya sudah tidak mengandung mikroba. Tindakan yang dilakukan untuk memisahkan antara bahan baku dan produk akhir dapat memperkecil peluang terjadinya kontaminasi silang. Pemisahan antara bahan baku dengan produk akhir yang dihasilkan dapat dilakukan dengan mengatur alur proses sedemikian rupa sehingga tidak terjadi kontak langsung diantara keduanya maupun kontak tidak langsung melalui pekerja. Oleh karenanya, karyawan yang berkerja di bagian bahan baku sebaiknya tidak berada di bagian produk akhir.

e) Kondisi Sanitasi Ruang Kerja dan Peralatan

Peralatan yang digunakan di ruang kerja dan peralatan yang tidak terjaga sanitasinya, dapat menjadi sumber terjadinya kontaminasi. Ruang kerja harus selalu dibersihkan agar tidak menjadi sumber penyebab kontaminasi silang (Gambar 2.17). Harus juga diperhatikan sanitasi di sekitar ruang kerja yang dapat mempengaruhi sanitasi ruang kerja. Peralatan kerja harus tersedia dalam jumlah memadai, tergantung volume pekerjaan. Penggunaan satu peralatan untuk satu jenis bahan atau produk perikanan harus dilaksanakan secara ketat. Peminjaman peralatan dari bagian bahan

baku untuk digunakan di bagian produk akhir tidak boleh dilakukan agar tidak terjadi kontaminasi silang.



Gambar 19. Pembersihan limbah ikan menjaga kebersihan ruang kerja

Sumber: www.fishprocessing.com

f) Penyimpanan dan Perawatan Bahan Pengemas

Bahan pengemas harus disimpan dalam ruang penyimpanan yang bersih dan terjaga suhu maupun kelembaban udaranya. Kelembaban dan suhu udara akan berpengaruh terhadap pertumbuhan mikroba. Jamur biasanya tumbuh baik pada kemasan dari karton yang lembab. Demikian pula dengan serangga kecil. Bahan pengemas yang sudah rusak harus dikeluarkan dari ruang penyimpanan karena akan berpengaruh terhadap bahan pengemas lainnya. Jamur yang sudah tumbuh pada bahan pengemas akan berusaha tumbuh dan menyebarkan diri ke bahan kemasan yang ada di sekitarnya. Bahan pengemas yang rusak karena dimakan serangga atau tikus sebaiknya dibuang. Demikian pula dengan bahan kemasan yang sudah terkena air seni atau kotoran tikus. Bila ditemui adanya potongan tubuh, air seni, atau kotoran serangga maupun tikus, sebaiknya ruang penyimpanan bahan pengemas segera dibersihkan. Selama penyimpanan, bahan pengemas harus dikemas secara baik.

Pengemasan ditujukan untuk mencegah pencemaran dan memudahkan penggunaan produk. Kemasan harus mampu mengatasi gangguan terhadap produk perikanan, baik yang disebabkan oleh serangan jamur, serangga, atau tikus.

g) Cara Penyimpanan dan Kondisi

Ruang penyimpanan produk. Cara penyimpanan dan kondisi ruang tempat penyimpanan dapat mempengaruhi terjadinya proses kontaminasi silang. Kondisi ini sangat terasa pada industri skala besar, di mana pengiriman produk dilakukan dalam partai besar sehingga kadangkala produk perlu disimpan terlebih dahulu sebelum tiba waktu pengiriman.

Produk yang disimpan pertama kali harus dikeluarkan lebih awal dibandingkan produk yang disimpan kemudian. Proses penyimpanan yang kurang baik dapat menyebabkan produk sudah kadaluarsa sebelum keluar dari ruang penyimpanan. Cara penyimpanan produk harus diatur sedemikian rupa untuk mencegah terjadinya kontaminasi silang. Tata letak penyimpanan produk harus memperhatikan dan menjaga sirkulasi udara, ruang penyimpanan dan sirkulasi udara diantara produk yang disimpan.

Sirkulasi udara yang kurang lancar sering menyebabkan peningkatan suhu maupun kelembaban udara pada titik-titik tertentu. Paningkatan suhu dan kelembaban udara akan memicu pertumbuhan mikroba atau serangga tertentu pada produk. Kondisi ini dapat menjadi penyebab terjadinya kontaminasi silang. Penyimpanan produk perikanan harus dilakukan dengan cara yang benar dan menggunakan peralatan yang sesuai. Kondisi lingkungan penyimpanan juga perlu diperhatikan. Suhu udara dan kelembaban,

serta adanya cahaya matahari secara langsung dapat mempengaruhi penurunan mutu bahan atau produk perikanan yang disimpan. Penurunan mutu produk perikanan biasanya diikuti dengan serangan mikroba pencemar. Kondisi demikian pada akhirnya dapat menjadi sumber kontaminasi silang. Penyimpanan bahan mentah dan produk akhir dilakukan dengan menyimpannya pada tempat yang telah disediakan. Selalu hindari kontak dengan sumber kontaminan, baik secara langsung maupun tidak langsung. Perhatikan lama penyimpanan, karena bahan mentah memiliki masa simpan terbatas. Ruangan harus dilengkapi sarana pendingin. Suhu lingkungan penyimpanan produk perikanan yang sudah dibekukan harus dipertahankan suhunya pada -18^{o}C atau lebih rendah lagi. Suhu ruang pendingin untuk menyimpan produk perikanan suhunya diatur berkisar 4^{o}C hingga -1^{o}C.

h) Penanganan Limbah

Limbah produk perikanan dikumpulkan dalam wadah khusus yang memiliki tutup (Gambar 2.18). Limbah harus segera dibuang. Apabila akan dibuang, tidak boleh menarik perhatian serangga maupun binatang lainnya. Tutuplah wadah limbah dengan benar agar tidak tumpah dan baunya tidak mencemari ruang kerja atau menyebabkan kontaminasi.



Gambar 20. Penanganan limbah

Sumber : www.fish-processing.com

Untuk mencegah terjadinya pencemaran lingkungan, pembuangan limbah produk perikanan harus selalu dimonitor oleh seorang operator atau karyawan yang khusus ditugaskan menangani limbah

4) Toilet

Toilet adalah tempat karyawan buang air, dengan demikian harus selalu bersih. Toilet harus dilengkapi dengan sabun, tissue, dan tempat sampah. Ventilasi toilet harus diatur sedemikian rupa agar tidak mencemari produk. Pintu toilet harus tidak menyerap air dan bersifat anti karat. Kebersihan toliet juga harus selalu terjaga. Toilet yang tidak terjaga kebersihannya akan menjadi sumber kontaminan yang dapat mencemari produk perikanan, baik melalui perantaraan karyawan atau binatang. Selain bersih, jumlah toilet harus sesuai dengan jumlah karyawan yang bekerja. Sebagai patokan, satu toilet maksimal diperuntukan bagi 15karyawan.

5) Tempat Cuci Tangan dan Kaki

Tempat untuk karyawan mencuci tangan harus tersedia dalam jumlah memadai dan ditempatkan pada tempat yang mudah dijangkau. Tempat cuci tangan biasanya terletak di sekitar toilet, pintu masuk, atau di maupun sekitar tempat cuci kaki. Pada unit pengolahan ikan segar, jumlah tempat cuci tangan relatif banyak. Tempat cuci tangan harus dilengkapi dengan sarana pembersih tangan dan pengering. Bahan yang digunakan sebagai pembersih tangan harus bahan yang tidak memiliki bau agar tidak mencemari produk perikanan yang dihasilkan. Tempat untuk mencuci tangan yang terletak di bagian awal dari alur proses dilengkapi dengan sabun. Tempat untuk mencuci tangan berikutnya dapat berupa wadah berisi air yang telah ditambahkan senyawa klorin

sebagai anti mikroba. Konsentrasi senyawa klorin yang digunakan sebagai senyawa anti mikroba adalah 50 ppm Tempat untuk mencuci tangan dilengkapi dengan peralatan pengering (hand drying). Tempat untuk mencuci tangan juga dapat dilengkapi dengan tisu untuk mengeringkan tangan atau bagian tubuh lainnya. Sediakan pula tempat sampah yang memiliki tutup. Keberadaan tempat sampah diperlukan untuk mempertahankan kondisi higienis. Tempat sampah diletakan di dekat toilet, tempat untuk mencuci tangan, atau di sekitar tempat unit pengolahan. Buanglah tisu dan kotoran lainnya ke tempat sampah yang telah tersedia. Tempat untuk mencuci kaki (sepatu) dibutuhkan untuk mencegah masuknya mikroba dan bahan pencemar lainnya melalui kaki. Fasilitas cuci kaki biasanya terletak berdekatan dengan tempat mencuci tangan atau kamar mandi. Tempat mencuci kaki berupa genangan air yang telah ditambahkan klorin sebagai anti mikroba. Konsentrasi klorin berkisar 100 - 200 ppm.

6) Bahan Kimia Pembersih dan Sanitiser

Jenis bahan kimia pembersih dan sanitiser yang digunakan dalam industri perikanan harus sesuai persyaratan yang ditetapkan. Bahan kimia harus mampu mengendalikan pertumbuhan bakteri (antimikroba).

Senyawa antimikroba adalah senyawa kimia yang dapat menghambat pertumbuhan atau membunuh mikroba. Antimikroba dapat dikelompokkan menjadi antiseptik dan desinfektan. Antiseptik adalah pembunuh mikroba dengan daya rendah dan biasa digunakan pada kulit, misalnya alkohol dan deterjen. Desinfektan adalah senyawa kimia yang dapat membunuh mikroba dan biasa digunakan untuk membersihkan meja, lantai, dan peralatan.

7) Pelabelan, penggunaan, dan penyimpanan bahan beracun

a) Pelabelan Bahan Beracun

Untuk mencegah kesalahan dalam penggunaan, bahan kimia untuk pembersih dan sanitasi harus diberi label secara jelas. Pemberian label yang kurang jelas memungkinkan terjadinya kesalahan penggunaan.

Pemberian label untuk bahan beracun dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu pelabelan pada wadah asli dan wadah yang isinya akan segera digunakan. Label pada wadah asli harus memperlihatkan nama bahan atau larutan, nama dan alamat produsen, nomor register, dan instruksi cara penggunaan secara benar. Label pada wadah bahan kimia yang siap digunakan harus tertera secara jelas memperlihatkan nama bahan atau larutan dan instruksi cara penggunaan secara benar.

b) Penggunaan Bahan Beracun

Penggunaan bahan kimia beracun, pembersih, dan sanitasi dalam industri perikanan harus disesuaikan dengan petunjuk dan persyaratan pabrik (Tabel 2.7). Prosedur penggunaan bahan beracun harus dapat mencegah pencemaran pada produk perikanan.

Tabel 8. Senyawa antiseptik dan desinfektan

Senyawa Kimia	Mekanisme Pengrusakan	Penggunaan
Etanol (50- 70%)	Denaturasi proteins dan kelarutan lemak	Sebagai antiseptik pada kulit skin
Isopropanol (50-70%)	Denaturasi proteins dan kelarutan lemak	Sebagai antiseptik pada kulit skin
Formaldehid (8%)	Reaksi dengan NH_2, SH dan gugus COOH	Disinfectant, kills endospores

Senyawa Kimia	Mekanisme Pengrusakan	Penggunaan
Yodium Tincture (2% , I_2 In 70% alcohol)	Menghambat aktivitas protein	Antiseptik digunakan di kulit
Gas Klorin (Cl_2)	Membentuk asam Hipoklorous	Disinfektan pada air minum
Gas Ag nitrat ($AgNO_3$)	Penggumpalan protein	Antiseptik umum yang digunakan untuk mata bayi yang baru lahir
Hg khlorida	Inactivates proteins by reacting with sulfide groups	Disinfektan dan kadang-kadang diguna kan sebagai antiseptik pada kulit
Detergents (e.g. quaternary am monium compounds)	Disrupts cell membranes	Desinfektan dan antiseptik pada kulit
Senyawa fenol (e.g. asam karbolonat, lisol, hexylresorsinol , hexakhlorophe n)	Denature proteins and disrupt cell membranes	Antiseptik pada Konsentrasi rendah dan Disinfektan pada konsentrasi tinggi
Gas Etilen oksida	Alkylating agent sebagai antiseptic pada kulit skin	Sebagai disinfektan pada bahan sterilisasi bahan yang tidak tahan panas, seperti karet dan plastik

Sumber : Kenneth Todar, 2001

c) Penyimpanan Bahan Beracun

Bahan kimia pembersih harus disimpan di tempat yang khusus dan terpisah dari bahan lainnya. Demikian pula dengan bahan kimia untuk sanitasi. Bahan beracun harus disimpan di ruang dengan akses terbatas. Hanya karyawan yang diberi kewe-wenangan dapat memasuki ruang penyimpanan tersebut. Pisahkan bahan kimia yang

digunakan untuk pangan dan non pangan. Jauhkan dari peralatan dan benda lain yang kontak dengan produk perikanan.

8) Kesehatan Karyawan

Kondisi kesehatan setiap karyawan yang bekerja harus selalu dimonitor oleh pihak perusahaan. Karyawan yang menderita sakit dan diduga dapat mencemari bahan atau produk perikanan dilarang bekerja di unit penanganan atau pengolahan. Jenis penyakit yang dapat menjadi pencemar dan mengkontaminasi bahan dan produk perikanan antara lain batuk, flu, diare dan penyakit kulit. Pekerja yang mengalami luka pada telapak tangannya juga harus dilarang bekerja di unit penanganan dan pengolahan.

9) Pengendalian Hama

Hama harus dicegah agar tidak masuk ke unit penanganan atau pengolahan. Hama dapat mencemari produk perikanan dengan kotorannya maupun potongan tubuhnya. Hama juga dapat menjadi hewan perantara bagi mikroba pencemar. Rodentia pembawa *Salmonella*, dan parasit. Lalat dan kecoa merupakan serangga pembawa *Staphylococcus, Shigella, Clostridium perfringens,* dan *C. Botulinum*. Sedangkan burung pembawa *Salmonella* dan *Listeria*.

Pada ikan asin, serangga meletakkan telur-telurnya selama proses penjemuran. Bila keadaan telah memungkinkan, telur-telur akan menetas. Larva yang lahir akan memperoleh makanan dari sekelilingnya.

Setelah dewasa dan bermetamorfosa, serangga akan terbang dengan meninggalkan lubang-lubang pada permukaan ikan asin. Untuk mengatasi serangan hama, sebaiknya disiapkan program pemusnahan

hama secara berkala. Fumigasi merupakan salah satu cara yang banyak digunakan untuk mengatasi serangan hama di gudang penyimpanan.

Setelah anda membaca materi di atas dan mengamati apa yang ada disekeliling anda, lakukan kegiatan berikut :

1. Buatlah ringkasan dari materi di atas!
2. Buatlah pertanyaan yang berkaitan dengan proses sanitasi!

Contoh pertanyaan seperti berikut :

1. Apa yang berpengaruh pada proses sanitasi di industri pengolahan hasil pertanian
2. Lanjutkan dengan pertanyaan anda sendiri
3. ...

Untuk memperdalam pengetahuan dan menjawab pertanyaan anda, lakukan hal-hal seperti berikut :

1. Membaca buku tentang sanitasi yang ada diperpustakaan, mencari di internet apabila memungkinkan, dan atau anda diskusikan dengan guru anda.
2. Melakukan praktek seperti yang ada dalam lembar kegiatan praktek berikut.

Lembar Kegiatan Praktek

Praktek 1 : Sanitasi Menggunakan Bahan Kimia

a. Tujuan

Setelah menyelesaikan tugas ini peserta didik mampu menerapkan sanitasi dengan menggunakan bahan kimia secara cermat dan teliti, apabila disediakan media pelaksanaan praktik.

b. Alat dan bahan

Bahan:

- Deterjen
- Lysol/desinfektan
- Na_3PO_4 1%
- HCl 1%
- air destilat/air PAM

Alat :

- Lap vinyl/Lap kain
- Lap pel
- Sabut cuci
- Sapu ijuk
- Otoklaf
- Oven pengering
- Ember

c. Langkah Kerja :

1) Ruang Laboratorium (lantai, kaca jendela, meja kerja)
   - Lantai disapu, dibersihkan dari debu dan kotoran.

- Kaca jendela dan meja laboratorium dibersihkan menggunakan lap kain. Bila pada meja kerja masih terdapat sisa-sisa bahan, kerik dengan spatula kayu kemudian bersihkan dengan lap basah.
- Basahi lantai, kaca dan meja dengan menggunakan air bersih dan lap basah.
- Lakukan pencucian dengan menggunakan desinfektan (Lysol) untuk lantai dan meja laboratorium, sedangkan untuk kaca jendela dicuci dengan menggunakan deterjen atau sabun khusus pembersih kaca.
- Setelah itu lantai, kaca dan meja dibilas sampai bersih dengan air PAM, kemudian lap dengan lap kain dan biarkan sampai kering.

2) Alat gelas (tabung reaksi, cawan, labu erlenmeyer yang masih baru)
   - Rebus alat-alat gelas dalam larutan Na3PO4 1.0% sampai mendidih beberapa menit.
   - Cuci dengan air sampai bersih, kemudian rendam dalam larutan HCl 1.0% selama 24 jam untuk melarutkan lapisan fosfat pada gelas.
   - Cuci kembali dengan air bersih, kemudian bilas dengan air destilata.
   - Keringkan dalam alat pengering atau dijemur di bawah terik matahari.

3) Alat gelas yang sudah pernah dipakai
   - Sterilkan semua alat dalam otoklaf pada tekanan 15 psi (suhu 250^0 F = 121^0 C) selama 20 menit untuk menghindarkan bahaya dari mikroba patogen.
   - Buang isinya (kalau ada), kemudian rendam dalam larutan Na_3PO_4 1.0% dan didihkan selama beberapa menit.
   - Setelah dingin disikat dan dicuci dengan air sampai bersih, kemudian rendam dalam larutan HCl 1.0% selama 24 jam
   - Cuci kembali dengan air, kemudian bilas dengan air destilata.
   - Keringkan dalam alat pengering atau dijemur dibawah terik matahari.

4) Pipet yang sudah pernah dipakai

- Desinfeksi pipet dengan larutan fenol 5% selama beberapa waktu (30 - 60 menit)
- Keringkan seperlunya/ditiriskan sampai larutan sisa tidak menetes lagi
- Rebus dalam larutan Na3PO4 1.0% selama 10 menit
- Cuci dengan air bersih dan keringkan
- Rendam dalam larutan HCl 1.0% selama 24 jam. Usahakan agar larutan HCl terlihat betul-betul masuk ke dalam pipet
- Cuci kembali dengan air bersih, kemudian bilas dengan air destilata.
- Keringkan dalam alat pengering atau dijemur di bawah terik matahari.

Praktek 2 : Pengamatan SPO Sanitasi pada industri pengolahan

1. Lakukan pengamatan terhadap kondisi ruang produksi di sekolah anda dan atau di industri lingkungan anda.
2. Isilah kondisi yang sebenarnya, seperti pada instrumen di bawah pada kolom 2
3. Bandingkan hasil pengamatan anda dengan kondisi yang seharusnya (standar)
4. Ambil kesimpulan yang anda peroleh selama melaksanakan pengamatan praktik

SPO Sanitasi (SSOP)	Kondisi di Lapangan (diisi sesuai dengan kondisinya)	Kondisi Seharusnya
Keamanan air proses produksi		· Air yang kontak dengan makanan atau peralatan dan digunakan dalam proses produksi harus aman dan bersumber dari air bersih atau air yang mengalami proses perlakuan sehingga

SPO Sanitasi (SSOP)	Kondisi di Lapangan (diisi sesuai dengan kondisinya)	Kondisi Seharusnya
		memenuhi standar mutu
Kebersihan permukaan yang kontak dengan produk		• Semua peralatan dan perlengkapan yang kontak dengan bahan pangan harus didesain dan terbuat dari bahan yang mudah dibersihkan, tidak toksik dan tidak mudah terkikis • Peralatan dan perlengkapan harus dibersihkan dengan metode pembersihan yang efektif • Sarung tangan
Pencegahan kontaminasi silang		• Pemisahan penyimpanan antara bahan baku dan bahan jadi harus dilakukan • Selama pengolahan kondisi peralatan atau perlengkapan produksi harus tertutup • Tangan pekerja harus dalam keadaan bersih
Fasilitas sanitasi		• Lokasi fasilitas sanitasi dan cuci tangan harus mudah dijangkau oleh pekerja dengan area pengolahan • Penyediaan *hand cleaning*

SPO Sanitasi (SSOP)	Kondisi di Lapangan (diisi sesuai dengan kondisinya)	Kondisi Seharusnya
		dan mesin pengering tangan • Fasilitas toilet harus cukup tersedia dan dilengkapi dengan tempat mengganti pakaian kotor
Perlindungan bahan pangan dan non pangan		• Bahan pangan dan non pangan harus terlindungi dari cemaran fisik, kimia dan biologis • Bahan pangan dan non pangan harus terlindungi dari tetesan air, aliran air dan debu/kotoran yang jatuh ke bahan pangan
Pelabelan dan Penyimpanan		• Komponen yang toksik harus dalam kemasan yang tertutup rapat dan terpisah penempatan nya dari peralatan produksi dan produk akhir • Pengemasan dan penyimpanan didesain untuk meminimumkan kontaminasi silang dari cemaran fisik, kimia dan biologis
Kontrol		• Pengawasan dan

SPO Sanitasi (SSOP)	Kondisi di Lapangan (diisi sesuai dengan kondisinya)	Kondisi Seharusnya
kesehatan pekerja		pengecekan kesehatan pekerja harus dilakukan secara rutin • Pekerja yang dalam kondisi sakit, luka yang dapat menjadi sumber kontaminasi pada proses pengolahan, kemasan dan produk akhir tidak boleh masuk sampai kondisinya normal
Pencegahan hama pabrik		• Ruang produksi, gudang dan ruang lain harus bebas dari hama pabrik, seperti tikus dan serangga

Praktek 3: Pemantauan SPO Penerimaan Bahan Baku

Contoh *Form Checklist* Pemantauan SPO Penerimaan Bahan Baku Anda bisa menggunakan form ini apabila di daerah sekitar anda ada industri pengolahan yang sesuai.

FORM Monitoring SPO Penerimaan Bahan Baku

Petunjuk pengisian

1. Isi bagian kolom **penilaian** dengan memberi tanda √ pada kolom penilaian untuk :

   Nilai 0 = penyimpangan yang terjadi 0%

   Nilai 1 = penyimpangan yang terjadi 1% – 25%

   Nilai 2 = penyimpangan yang terjadi 26% – 50%

   Nilai 3 = penyimpangan yang terjadi 51% – 75%

   Niali 4 = penyimpangan yang terjadi > 75%

2. Hitung kalkulasi pada kolom sub total yang menyatakan penilaian keseluruhan dengan cara :

$$\frac{\sum_{i=1}^{n}}{n}$$

(n = jumlah poin pertanyaan sub prinsip SPO)

3. Tingkat keparahan penerapan SPO dapat diketahui dari jumlah nilai keseluuhan

   0 - 209 : ringan

   210 - 419 : sedang

420 - 628 : berat

630 - 629 : kritis

No.	Parameter	Penilaian				
1	**Ruang Pengujian**	0	1	2	3	4
	· Sanitasi ruang pengujian terkendali					
	· Ruang pengujian dilengkapi dengan perlengkapan pencegah serangga (*insect killer*)					
	· Kegiatan sanitasi ruang pengujian dilakukan secara terjadwal (sebelum dan setelah pengujian dilakukan)					
	· Suhu, kelembapan dan sirkulasi dalam ruang					
	· Penempatan bahan uji jelas					
	· Ruang pengujian luas sesuai peralatan, jenis					
	A. Konstruksi Lantai					
	· Rapat/kedap air					
	· Tahan terhadap air, garam, basa, asam dan bahan kimia lainnya					
	· Halus, tidak licin dan mudah dibersihkan (tidak keramik)					
	B. Konstruksi atap					
	· Dari bahan yang tahan lama, tahan air, tidak bocor, tidak larut air dan tidak mudah pecah					
	C. Konstruksi langit-langit					
	· Tidak mudah terkelupas, tidak berlubang, tidak retak					
	· Tahan lama, mudah dibersihkan					
	· Permukaan halus, warna terang					
	D. Konstruksi pintu					
	· Dari bahan yang tahan lama, kuat, dan tidak mudah pecah					

No.	Parameter	Penilaian				
	E. Konstruksi Jendela					
	· Bahan tahan lama, kuat dan tidak mudah pecah					
	F. Penerangan					
	· Dari lampu atau cahaya matahari cukup menerangi seluruh ruangan, tidak remang-remang					
	· Lampu berpenutup					
	G. Ventilasi dan pengatur suhu					
	· Menjamin peredaran udara dengan baik dan dapat menghilangkan uap, gas, asap, bau, debu, dan panas yang dapat merugikan kesehatan					
	· Dapat mengatur suhu yang diperlukan					
	· Tidak mudah mencema					
	· Menjamin peredaran udara dengan baik dan dapat menghilangkan uap, gas, asap, bau, debu, dan panas yang dapat merugikan kesehatan					
	· Lubang ventilasi harus dilengkapi dengan alat yang dapat mencegah masuknya kotoran ke dalam ruangan serta mudah dibersihkan					
2	**Fasilitas Sanitasi**					
	A. Sarana penyediaan air					
	· Sumber air, pipa pengaliran dalam kondisi baik					
	· Air untuk pengolahan memenuhi kualitas air bersih					
	B. Sarana pembuangan air dan limbah					
	· Saluran dan tempat pembuangan dalam kondisi baik(tidak tersumbat					
	C. Higiene karyawan					
	· Terdapat bak pencuci tangan (wastafel) untuk karyawan yang melakukan pengujian					

No.	Parameter	Penilaian				
	· Fasilitas ganti pakaian disesuaikan dengan jumlah karyawan					
	· Tempat penyimpanan pakaian lab dan pakaian luar terpisah					
	· Tempat penyimpanan sepatu lab dan sepatu luar terpisah					
	· Pembersihan sepatu dan pakaian lab terjadwal					
3	**Karyawan**					
	A. Kesehatan karyawan					
	· Karyawan dalam keadaan sehat					
	· Karyawan yang sakit atau menunjukkan gejala sakit tidak boleh melakukan pengujian					
	· Diperiksa dan diawasi secara berkala					
	B. Kebersihan karyawan					
	· Selalu menjaga kebersihan badan					
	· Mengenakan pakaian lab dan perlengkapannya (penutup kepala, sarung tangan, sepatu lab dan jas lab)					
	· Pakaian dan perlengkapan pekerja lab tidak boleh dibawa keluar ruangan pengujian					
	· Luka kecil ditutup plester, luka besar diistirahatkan					
	· Karyawan selalu mencuci tangan dengan sabun pada saat :					
	- Sebelum memulai melakukan pengujian					
	- Sesudah melakukan pengujian					
	· Sebelum dan sesudah melakukan pengujian karyawan melakukan sterilisasi tangan dengan menggunakan alkohol 70%					
	· Karyawan meninggalkan kebiasaan yang dapat mencemari bahan baku selama proses pengujian berlangsung dan di dalam ruang laboratorium					

No.	Parameter	Penilaian				
	seperti : makan, minum, merokok, meludah, bersin					
4	**Pemeriksaan Bahan Baku**					
	· Pemeriksaan bahan baku secara kontinyu					
	· Sampel susu segar diregistrasi/dicatat dan disiapkan untuk pengujian					
	· Bahan untuk pengujian disiapkan					
	· Suplai air dan listrik dikonfirmasi tersedia dan siap untuk digunakan					
	· Peralatan dipilih, disiapkan dan diperiksa untuk menjamin kesiapan untuk digunakan					
	· Kerusakan atau penyimpangan pada bahan penguji dilaporkan atau tidak digunakan dan diganti dengan yang dapat digunakan pemeriksaan bahan baku					
5	**Pengujian Bahan Baku**					
	· Metode pengujian ditaati sesuai metode standar utuk susu segar					
	· Peralatan dan bahan-bahan yang diperlukan dalam pengujian digunakan sesuai jenis analisis susu segar					
	· Susu segar yang diterima langsung dilakukan pengujian tanpa harus menunggu waktu yang relatif lama					
	· Pengambilan sampel susu segar harus sesuai dengan standar yang ada					
	· Pengujian susu segar dilakukan tersendiri, tidak boleh ada kegiatan lain selama proses pengujian berlangsung					
	· Hasil pengujian dibaca dan diinterpretasi					
	· Hasil pengujian yang di luar perkiraan diidentifikasi dan tindakan koreksi yang perlu dilakukan					

No.	Parameter	Penilaian				
	· Penolakan susu segar di luar syarat standar yang ditetapkan oleh perusahaan					
	· Adanya pesonil penanggung jawab dalam kegiatan tersebut					
	· Hasil pengujian dicatat dan dilaporkan pada pihak yang berkompeten dalam format yang sesuai					
	· Sebelum meninggalkan ruang pengujian dipastikan tidak ada saluran listrik yang masih meyala					
6	**Pemeliharaan**					
	· Ruang pegujian harus dipelihara dan dilakukan sanitasi secara berkala hingga selalu dalam keadaan bersih dan berfungsi dengan baik					
	· Harus dilakukan usaha pencegahan masuknya serangga, binatang pengerat dan binatang lainnya ke dalam ruang pengujian					
	· Pembasmian jasad renik, serangga dan binatang pengerat					
	· Menggunakan desinfektan, insektisida, atau rodentisida sesuai dengan standar yang telah ada					
	· Alat dan perlengkapan setelah selesai digunakan harus dibersihkan dan diletakkan di tempat semula					
	· Alat pengangkutan untuk memuat susu segar harus dilakukan pengecekan secara berkala agar tidak mempengaruhi kualitas susu segar					
	SUB TOTAL					
	TOTAL					

Setelah anda membaca, mengamati, melaksanakan praktek kemudian lakukan analisis terhadap hasil kegiatan tersebut, dan buatlah kesimpulan apa yang telah anda pelajari pada kompetensi dasar (KD) Sanitasi Industri. Uraian materi ini meliputi:

1. Pengertian dan prinsip sanitasi industri dalam pengolahan hasil pertanian dan perikanan
2. Sanitasi ruang produksi industri pengolahan hasil pertanian dan perikanan
3. Sanitasi sarana dan prasarana industri pengolahan hasil pertanian dan perikanan
4. Bahan pesanitasi untuk sanitasi industri pengolahan hasil pertanian dan perikanan
5. Proses sanitasi industri dalam pengolahan hasil pertanian dan perikanan

Akhir dari kegiatan pembelajaran ini, anda dapat mempresentasikan kesimpulan hasil analisis mengenai sanitasi industri, dan atau mengkomunikasi hasil ini di tempat yang tersedia di sekolah anda (papan komunikasi, perpustakaan dan lain sebagainya)

3. Refleksi

Petunjuk :

1. Tuliskan nama dan KD yang telah anda selesaikan pada lembar tersendiri
2. Tuliskan jawaban pada pertanyaan pada lembar refleksi!
3. Kumpulkan hasil refleksi pada guru anda

LEMBAR REFLEKSI

1. Bagaimana kesan anda setelah mengikuti pembelajaran ini?
   ....
   ....
   ....
2. Apakah anda telah menguasai seluruh materi pembelajaran ini? Jika ada materi yang belum dikuasai tulis materi apa saja.
   ....
   ....
   ....
3. Manfaat apa yang anda peroleh setelah menyelesaikan pelajaran ini?
   ....
   ....
   ....
4. Apa yang akan anda lakukan setelah menyelesaikan pelajaran ini?
   ....
   ....
   ....

4. Tugas Mandiri

Lakukan pengamatan terhadap kondisi sanitasi disalah satu industri pengolahan pangan/hasil perikanan (dapat dilakukan dalam satu semester/tahun sekali, digabungkan dengan materi yang lainnya).

5. Test Formatif

Jawabah pertanyaan berikut dengan jelas dan tepat

1. Apa yang dimaksud dengan keamanan pangan?
2. Apa yang dimaksud dengan sanitasi?
3. Sebutkan sumber-sumber yang dapat menyebabkan kontaminasi pangan?
4. Sebutkan sumber-sumber untuk pelaksanaan sanitasi (pesanitasi)?
5. Sebutkan sifat-sifat bahan sanitaiser yang digunakan dengan baik?

C. Penilaian

1. Penilaian Sikap

Penilaian sikap dalam melakukan praktik sanitasi di industri pengolahan

No	Sikap / Nama Siswa	Disiplin	Tenggang Rasa	Tanggung jawab	Peduli	Ketekunan belajar

No	Sikap Nama Siswa	Disiplin	Tenggang Rasa	Tanggung jawab	Peduli	Ketekunan belajar

Keterangan:

Skala penilaian sikap dibuat dengan rentang antara 1 s.d 4.

1 = tidak konsisten;

2 = kurang konsisten;

3 = mulai konsisten;

4 = selalu konsisten.

2. Penilaian Pengetahuan

Jawabl Pertanyaan berikut dengan singkat dan tepat :

Soal :

1. Apa artinya pangan aman untuk dikonsumsi?
2. Apakah yang dimaksud dengan sanitasi pangan?
3. Bagaimana praktik higiene yang seharusnya dilakukan?
4. Apa saja jenis deterjen untuk pembersihan?, dan kapan digunakan masing-masing jenis deterjen?
5. Apa saja Lima Kunci Keamanan Pangan yang dikembangkan WHO?

3. Penilaian Keterampilan

Penilaian kinerja melakukan praktik sanitasi

No	Aspek yang dinilai	Penilaian			
		1	2	3	4
1	Mempersiapkan Instrumen sanitasi industri makanan				
2	Pengamatan				
3	Data yang diperoleh				
4	Kesimpulan				
	Jumlah				

Keterangan :

- Nilai Keterampilan : Jumlah Nilai aspek 1 sampai 4 dibagi dengan 4
- Ketuntasan minimal untuk seluruh kompetensi dasar pada kompetensi pengetahuan dan kompetensi keterampilanyaitu 2.66 (B-)

Rubrik Penilaian :

No	Aspek yang dinilai	Penilaian			
		1	2	3	4
1	Mempersiap kan Instrumen	Instumen tidak sesuai benar	Instrumen benar, tetapi tidak rapi/ urut dan tidak mem perhatikan keselamatan kerja	Instrumen benar, tetapi tidak rapi/ urut tetapi memperhati kan keselamatan kerja	Rangkaian alat/ instrumen benar, rapi, dan memperhati kan keselamatan kerja
2	Pengamatan	Pengamat an tidak cermat	Pengamatan kurang cermat, dan mengandung interpretasi yang berbeda	Pengamatan cermat, tetapi mengandung interpretasi berbeda	Pengamatan cermat dan bebas interpretasi
3	Data yang diperoleh	Data tidak lengkap	Data lengkap, tetapi tidak terorganisir, dan ada yang salah tulis	Data lengkap, dan terorganisir, tetapi ada yang salah tulis	Data lengkap, terorganisir, dan ditulis dengan benar
4	Kesimpulan	Tidak benar atau tidak sesuai tujuan	Sebagian kesimpulan ada yang salah atau tidak sesuai tujuan	Sebagian besar kesimpulan benar atau sesuai tujuan	Semua benar atau sesuai tujuan
	Jumlah				

Kegiatan Pembelajaran 2 : Cara Produksi Pangan Yang Baik (Cppb)/ Gmp (Waktu 18 Jp)

A. Deskripsi

Pada kegiatan pembelajaran 2 ini akan membahas masalah cara produksi pangan yang baik pada industri pengolahan hasil pertanian dan perikanan. Kompetensi Dasar yang akan dipelajari pada pembelajaran 1 ini adalah :

1.1 Meyakini bahwa hidup bersih dan memberikan asupan makanan yang halal dan baik merupakan tuntunan Tuhan yang harus diterapkan oleh umat manusia.

2.2 Meyakini dan menerapkan pentingnya tanggungjawab, peduli dan ramah lingkungan sebagai hasil pembelajaran penerapan cara produksi pangan yang baik (GMP) dan penerapan HACCP.

3.2 Menerapkan cara produksi pangan yang baik (CPPB/GMP).

4.2 Menyajikan hasil simulasi praktik penerapan cara produksi pangan yang baik (Good Manufaturing Practices/GMP)

Untuk mencapai kompetensi dasar yang pertama dan kedua (KD pada KI-1 dan KI-2) peserta didik harus selalu bersyukur dalam bekerja dan bekerja sesuai dengan aturan yang telah ditentukan sesuai dengan materi pembelajarannya.

Sedangkan untuk mencapai kompetensi dasar yang ketiga dan keempat (KD pada KI-3 dan KI-4), akan diuraikan mengenai cara produksi pangan yang baik dalam bidang pertanian dan perikanan. Materi tersebut meliputi :

1. Pengertian dan prinsip cara produksi pangan yang baik (CPPB).
2. Identifikasi persyaratan CPPB/GMP terkait dengan kerjaan sendiri.
3. Higiene pribadi dan kelakuan untuk memenuhi persyaratan CPPB/GMP.
4. Persyaratan CPPB/GMP saat menjalankan aktivitas tugas.
5. Sistem dokumentasi penerapan CPPB/GMP.

6. Pengolahan Hasil Tanaman Organik Yang Baik (Organik Good Manufacturing Practices).
7. Penerapan CPPB/GMP di industri pengolahan hasil pertanian dan perikanan.

B. Kegiatan Belajar

1. Tujuan Pembelajaran

Setelah selesai belajar peserta didik mampu :

a. Memahami pengertian dan prinsip cara produksi pangan yang baik (CPPB).
b. Menerapkan Identifikasi persyaratan CPPB/GMP terkait dengan pekerjaan sendiri.
c. Menerapkan higiene pribadi dan kelakuan untuk memenuhi persyaratan CPPB/GMP.
d. Menerapkan persyaratan CPPB/GMP saat menjalankan aktivitas tugas.
e. Menerapkan sistem dokumentasi penerapan CPPB/GMP.
f. Menerapkan Penanganan Pasca Panen dan Pengolahan Hasil Tanaman Organik Yang Baik (Good Handling & Manufacturing Practices).
g. Melakukan observasi penerapan CPPB/GMP di industri pengolahan hasil pertanian dan perikanan.
h. Menyimpulkan hasil observasi penerapan CPPB/GMP di industri dalam pengolahan hasil pertanian dan perikanan.
i. Menyajikan hasil observasi penerapan CPPB/GMP induistri dalam pengolahan hasil pertanian dan perikanan.

2. Uraian Materi (Lembar Informasi)

a. Pengertian dan Prinsip Cara Produksi Pangan yang Baik

Lakukan pengamatan terhadap materi Cara Produksi Pangan yang Baik dengan Cara :

a. Membaca Lembar informasi yang ada didalam buku teks ini
b. Mengamati gambar yang ada dalam buku teks dan/atau yang ada disekeliling sekolah anda.

Good Manufacturing Practices (GMP) yang dalam bahasa indonesia dapat diterjemahkan menjadi Cara Produksi Pangan yang Baik (CPPB) diterapkan oleh industri yang produknya dikonsumsi dan atau digunakan oleh konsumen dengan tingkat resiko yang sedang sampai tinggi, seperti : produk obat-obatan, produk makanan, produk kosmetik, produk perlengkapan rumah tangga, dan lain-lain. GMP (Good Manufacturing Practices) merupakan suatu pedoman bagi industri pangan, bagaimana cara berproduksi pangan yang baik. GMP secara luas berfokus dan berakibat pada banyak aspek, baik aspek proses produksi maupun proses operasi dari personelnya sendiri. Hal yang paling diutamakan dari GMP adalah agar tidak terjadi kontaminasi terhadap produk selama proses produksi hingga informasi produk ke konsumen sehingga produk aman dikonsumsi atau digunakan oleh konsumen. Termasuk dalam pengendalian GMP adalah faktor fisik (bangunan, mesin, peralatan, transportasi, konstruksi pabrik, dan lain-laian), faktor higienitas dari personel yang bekerja dan faktor kontrol operasi termasuk pelatihan dan evaluasi GMP.

Good Manufagturing Practice (GMP) atau Cara Produksi Pangan Yang Baik (CPPB) merupakan salah satu faktor yang penting untuk memenuhi standar mutu atau persyaratan yang ditetapkan untuk

pangan. CPPB sangat berguna bagi kelangsungan hidup industri pangan baik yang berskala kecil sedang maupun yang berskala besar. Melalui CPPB ini industri pangan dapat menghasilkan pangan yang bermutu, layak dikonsumsi, dan aman bagi kesehatan. Dengan menghasilkan pangan yang bermutu dan aman untuk dikonsumsi, kepercayaan masyarakat niscaya akan meningkat, dan industri pangan yang bersangkutan akan berkembang pesat. Dengan berkembangnya industri pangan yang menghasilkan pangan yang bermutu dan aman untuk dikonsumsi, maka masyarakat pada umumnya akan terlindung dari penyimpangan mutu pangan dan bahaya yang mengancam kesehatan.

Sistem penyediaan makanan nasional di Indonesia salah satu diantaranya dipenuhi oleh industri pangan. Dalam penyediaan makanan tersebut, Industri pangan harus bertumpu pada ketentuan sebagai berikut :

- Peraturan Menteri Perindustrian No. 75/M-IND/PER/7/2010.
- Keputusan Badan POM No. HK.03.1.23.04.12.2206 Tahun 2012.

Industri pangan diwajibkan memproduksi pangan dengan syarat : aman dikonsumsi, bermutu baik dan bergizi.

Tujuannya CPBB/GMP adalah untuk mengatur & mengendalikan industri pangan yang bersangkutan dan melindungi terhadap konsumen. Cara produksi pangan yang baik (GMP) merupakan salah satu prasyarat apabila suatu perusahaan untuk mendapatkan sertifikasi HACCP (Hazard Analysis Critical Control Point). Prasyarat ini berfungsi untuk melandasi kondisi lingkungan, pelaksanaan tugas dan kegiatan lainnya dalam suatu pabrik pengolahan pangan.

1) Kaitan GMP dengan Sistem HACCP dan SSOP

   Agar sistem HACCP dapat berfungsi dengan baik dan efektif, perlu diawali dengan pemenuhan program Pre-requisite (persyaratan dasar),

yang berfungsi melandasi kondisi lingkungan dan pelaksanaan tugas serta kegiatan lain dalam industri pangan. Peran GMP dalam menjaga keamanan pangan selaras dengan Pre-requisite penerapan HACCP. Pre-requisite merupakan prosedur umum yang berkaitan dengan persyaratan dasar suatu operasi bisnis pangan untuk mencegah kontaminasi akibat suatu operasi produksi atau penanganan pangan. Diskripsi dari pre-requisite ini sangat mirip dengan diskripsi GMP yang menyangkut hal-hal yang berkaitan dengan operasi sanitasi dan higiene pangan suatu proses produksi atau penanganan pangan.

Secara umum perbedaan antara GMP dan SSOP (Standard Sanitation Operating Prosedure) adalah : GMP secara luas terfokus pada aspek operasi pelaksanaan tugas dalam pabriknya sendiri serta operasi personel. Sedang SSOP merupakan prosedur yang digunakan oleh industri untuk membantu mencapai tujuan atau sasaran keseluruhan yang diharapkan GMP dalam memproduksi pangan yang bermutu tinggi, aman dan tertib.

Prinsip dasar GMP adalah mutu dan keamanan produk menjadi satu kesatuan dari proses produksi. Oleh karena itu cakupan secara umum penerapan standar GMP mencakup cara-cara produksi yang baik sejak bahan mentah masuk ke pabrik sampai produk dihasilkan, termasuk persyaratan-persyaratan lainnya yang harus dipenuhi. Aspek-aspek yang berpengaruh secara umum adalah sebagai berikut :

- Aspek Lingkungan produksi (Lokasi)
- Aspek Bangunan
- Aspek Fasilitas sanitasi
- Aspek Mesin dan Peralatan produksi
- Aspek Bahan
- Aspek Pengendalian proses

- Aspek Produk Akhir
- Aspek Laboratorium
- Aspek Karyawan (kesehatan dan higiene karyawan, pelatihan karyawan)
- Aspek Pengemas dan Label Pangan
- Aspek Label dan Keterangan Produk
- Aspek Penyimpanan
- Aspek Pemeliharaan dan Program Sanitasi
- Aspek Pengangkutan
- Aspek Pencacatan dan dokumentasi
- Aspek Pelatihan
- Aspek Penarikan Produk
- Aspek Pelaksanaan Pedoman

b. Identifikasi persyaratan CPPB/GMP terkait dengan pekerjaan sendiri

Identifikasi persyaratan CPPB yang berkaitan pekerjaan sendiri meliputi beberapa aspek, yaitu :

1) Aspek Lingkungan produksi (Lokasi)

   Lokasi :

   Perusahaan harus berlokasi di daerah yang bebas dari kotoran yang bersifat bakteriologis, biologis, fisis dan kimia (seperti daerah rawa, pembuangan sampah, perkampungan yang padat penduduk dan kotor, daerah kering dan berdebu, dekat industri yang menyebabkan pencemaran udara dan air, dekat gudang pelabuhan dan sumber pengotoran lainnya), sehingga tidak menimbulkan penularan dan kontaminasi terhadap produk dan bahaya bagi masyarakat.

   Pertimbangan dalam pemilihan lokasi pabrik/tempat produksi:

- Pabrik/tempat produksi harus jauh dari daerah lingkungan yang tercemar atau daerah tempat kegiatan industri yang menimbulkan pencemaran terhadap pangan olahan.
- Jalan menuju pabrik/tempat produksi seharusnya tidak menimbulkan debu atau genangan air, dengan disemen, dipasang batu atau paving block dan dibuat saluran air yang mudah dibersihkan.
- Lingkungan pabrik/tempat produksi harus bersih dan tidak ada sampah teronggok.
- Pabrik/tempat produksi seharusnya tidak berada di daerah yang mudah tergenang air atau daerah banjir.
- Pabrik/tempat produksi seharusnya bebas dari semak-semak atau daerah sarang hama.
- Pabrik/tempat produksi seharusnya jauh dari tempat pembuangan sampah umum, limbah atau pemukiman penduduk kumuh, tempat rongsokan dan tempat-tempat lain yang dapat menjadi sumber cemaran.



Gambar 21. Lokasi Pabrik

2) Aspek Bangunan

Bangunan secara umum harus memenuhi hal-hal berikut ini :

- Bangunan dan ruangan sesuai persyaratan teknik dan higiene : jenis makanan yang diprodkusi dan urutan proses.

- Mudah dibersihkan, mudah dilakukan kegiatan sanitasi, mudah dipelihara dan tidak terjadi kontaminasi silang.
- Bangunan terdiri dari ruang pokok (proses produksi), ruang penunjang (administrasi, toilet, tempat cuci dan lain-lain).
- Ruang pokok dan ruang penunjang harus terpisah untuk mencegah pencemaran terhadap makanan.
- Ruangan proses produksi : cukup luas, tata letak ruangan sesuai urutan proses, sekat antara ruang bahan dan proses/pengemasan.

3) Aspek Fasilitas sanitasi

- Fasilitas sanitasi : sarana penyediaan air bersih, pembuangan limbah cair dan padat, sarana pencucian/pembersihan, sarana toilet/jamban dan sarana higiene karyawan.
- Peralatan sanitasi tempat pencucian
- Sarana penyediaan air : sumber air, pipa-pipa, penampungan air.
- Air minum : kualitas sesuai Permenkes RI no. 416/Menkes/Per/IX/1990.
- Air proses yang kontak langsung dengan bahan/makanan harus memenuhi syarat air minum.
- Air yang tidak dikonsumsi, tidak kontak langsung misal untuk produksi uap, pemadam, pendingin sistimnya harus terpisah (pipa) dari air proses dan ada penandaan.



Gambar 22. Peralatan Sanitasi

4) Aspek Mesin dan Peralatan produksi
    - Persyaratan peralatan produksi.
    - Adanya petunjuk penggunaan peralatan.
    - Peralatan dapat digunakan sesuai fungsinya
    - Tidak membahayakan makanan dan pekerja.
    - Bagian peralatan yang kontak langsung harus halus, rata, tidak berlubang, tidak mengelupas.
    - Pencegahan terhadap kontaminasi dari baut, pelumas, bahan bakar dan lain-lain.
    - Alat mudah dibersihkan dan didesinfeksi khususnya yang kontak langsung dengan bahan/makanan.
    - Peralatan terbuat dari bahan yang tahan lama, tidak beracun (contoh baja tahan karat). Bahan akan tergantung jenis makanan atau proses.
    - Tata letak peralatan harus memudahkan proses, pemeliharaan, pencucian, pembersihan, kemudahan dan keamanan kerja.
    - Peralatan harus diawasi, diperiksa, dipantau, dikalibrasi.

- Peralatan untuk memasak, memanaskan, mendinginkan, menyimpan atau membekukan harus sedemikian rupa sehingga suhunya tercapai.
- Suhu peralatan mudah dipantau dan diawasi.
- Untuk alat tertentu dilengkapi pengatur kelembaban, aliran udara dan lain-lain.
- Pengukur waktu diperlukan pada alat tertentu.



Gambar 23. Peralatan Pengolahan

5) Aspek Bahan

Bahan yang dimaksud dalam pedoman ini adalah bahan baku, bahan tambahan, bahan penolong termasuk air dan bahan tambahan pangan (BTP). Persyaratan bahan (bahan baku, bahan tambahan, bahan penolong dan BTP) sebagai berikut:

- Bahan yang digunakan seharusnya dituangkan dalam bentuk formula dasar yang menyebutkan jenis dan persyaratan mutu bahan;
- Bahan yang digunakan harus tidak rusak, busuk atau mengandung bahan-bahan berbahaya;
- Bahan yang digunakan harus tidak merugikan atau membahayakan kesehatan dan memenuhi standar mutu atau persyaratan yang ditetapkan; dan

- Penggunaan BTP yang standar mutu dan persyaratannya belum ditetapkan seharusnya memiliki izin dari otoritas kompeten.



Sumber : https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcSwA6fwJmPVXIDtzgjDfu3Yp25AzBfEwaWxX6_VY_PmCEj6aPBkbg

(di download tanggal 21 September 2013 jam 11.30)

Gambar 24. Bahan baku

6) Aspek Pengendalian proses

Untuk mengurangi terjadinya produk yang tidak memenuhi syarat mutu dan keamanan, perlu tindakan pencegahan melalui pengawasan yang ketat terhadap kemungkinan timbul bahaya pada setiap tahap proses. Perusahaan diharapkan menerapkan sistem Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP) yang merupakan tindakan pencegahan yang efektif terhadap kemungkinan timbul bahaya selama tahap-tahap proses produksi.

a) Umum

Pengawasan proses dimaksudkan untuk menghasilkan pangan olahan yang aman dan Iayak untuk dikonsumsi dengan :

- Memformulasikan persyaratan-persyaratan yang berhubungan dengan bahan baku, komposisi, proses pengolahan dan distribusi; dan
- Mendesain, mengimplementasi, memantau dan mengkaji ulang sistem pengawasan yang efektif.

b) Untuk setiap jenis produk seharusnya dilengkapi petunjuk yang menyebutkan mengenai :

- Jenis dan jumlah seluruh bahan yang digunakan;
- Tahap-tahap proses produksi secara terinci;
- Langkah-Iangkah yang perlu diperhatikan selama proses produksi;
- Jumlah produk yang diperoleh untuk satu kali proses produksi; dan
- Lain-lain informasi yang diperlukan.

c) Untuk setiap satuan pengolahan (satu kali proses) seharusnya dilengkapi petunjuk yang menyebutkan mengenai :

- Nama produk;
- Tanggal pembuatan dan kode produksi;
- Jenis dan jumlah seluruh bahan yang digunakan dalam satu kali proses pengolahan;
- Jumlah produksi yang diolah; dan
- Lain-lain informasi yang diperlukan.

d) Pengawasan waktu dan suhu proses



Sumber : http://gmpcenter.files.wordpress.com/2011/02/a108-0809_img2.jpg(Tanggal 22 September 2013, Jam 9.00)



Sumber :
Dokumen Departemen Agroindustri PPPPTK Pertanian

Gambar 25. Pengendalian proses 1

Waktu dan suhu dalam proses produksi (pemanasan, pendinginan, pembekuan, pengeringan dan penyimpanan produk) harus mendapat pengawasan dengan baik untuk menjamin keamanan produk pangan olahan.



https://encrypted-tbn2.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcRRU17c7E72YnPrtiNOb_vsGtUfknhvcz7myZKXHEOkPw0NCGZ57g



https://encrypted-tbn2.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcRuM0DxwPFyywji18IoCuabBe8vgjZ9T9tto02fDk5dUN-0IORY

Gambar 26. pengendalian Proses 2



Sumber :
https://encrypted-tbn3.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcTuIQKvgL9vihn9CwMKnJ3tY5IIztpZbOAI57RABMzsPt3Bw_z84Q



Sumber :
http://beranda. miti.or.id/wp-content/uploads/2013/03/usaha_ pangan.png

Gambar 27. Pengendalian Proses 3

7) Aspek Produk Akhir

Diperlukan penetapan spesifikasi produk akhir yang bertujuan :

- Memproduksi pangan olahan dengan mutu seragam yang memenuhi standar atau persyaratan yang ditetapkan; dan
- Meningkatkan kepercayaan konsumen akan produk yang dihasilkan.

Persyaratan produk akhir :

Produk akhir yang dihasilkan memenuhi ketentuan sebagai berikut :

- Produk akhir harus memenuhi persyaratan yang ditetapkan oleh otoritas kompeten dan tidak boleh merugikan atau membahayakan kesehatan konsumen;
- Produk akhir yang standar mutunya belum ditetapkan, persyaratannya dapat ditentukan sendiri oleh perusahaan yang

bersangkutan dan persyaratan tersebut mampu telusur terhadap standar yang berlaku; dan

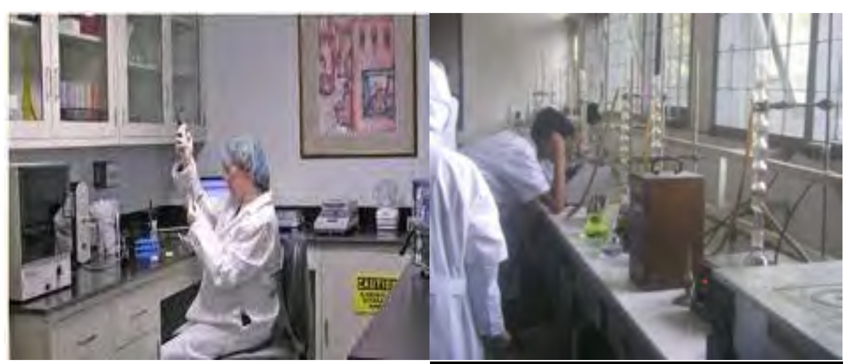
- Mutu dan keamanan produk akhir sebelum diedarkan seharusnya diperiksa dan dipantau secara periodik (organoleptik, fisika, kimia, mikrobiologi dan atau biologi).

8) Aspek Laboratorium

Laboratorium harus merupakan ruang khusus yang terpisah dari kemungkinan terjadinya kontaminasi dari luar. Letak laboratorium harus dekat dengan penyediaan air bersih, listrik dan gas.

- Tinggi ruang laboratorium minimal 3 meter. Lantai dan meja diberi lapisan penutup yang tahan terhadap senyawa kimia, mudah dibersihkan dan dicuci. Dinding ditutup dengan lapisan ubin/porselin minimal hingga ketinggian 2 meter, selebihnya harus dicat tahan air.
- Bentuk pintu dalam yang baik adalah **swing type**.
- Penyediaan air harus bertekanan konstan tidak kurang dari 2 kg per cm2 dengan laju aliran 30 liter per menit.
- Tegangan listrik harus konstan. Variasi tegangan harus di bawah 5%, supaya pembacaan alat-alat elektronik cukup teliti. Untuk itu laboratorium perlu dilengkapi dengan automatik transformer stabilizer yang menghasilkan variasi voltage sekecil mungkin.
- Harus disediakan air dan listrik darurat.
- Perlu adanya penyediaan gas, baik yang berasal dari perusahaan umum maupun gas petroleum cair dalam tabung, yang ditempatkan pada stasiun gas yang terletak di luar bangunan dan disalurkan melalui jaringan pipa ke dalam lab.

- Instalasi air, listrik dan gas harus dicat dengan warna yang berbeda agar mudah dikenal dan harus dipasang pada dinding, bukan di dalam dinding (**build in**).
- Laboratorium harus dilengkapi dengan sistem pengaturan udara (air conditioning). Suhu laboratorium harus selalu berada dalam kisaran 15-25^0 C.
- Laboratorium harus diberi penerangan yang cukup, yaitu sekitar 7000-1000/1m/m^2.
- Kran gas, uap dan udara harus dari tipe yang cepat bila klep dibuka.
- Pusat pengamanan listrik, gas dan uap dari sebuah laboratorium harus diletakkan di luar ruang laboratorium.
- Udara yang dikeluarkan dari dalam laboratorium harus tidak diedarkan kembali ke dalam system air conditioning atau tempat lain.
- Setiap laboratorium harus dilengkapi dengan minimal satu selimut api



Gambar 28. Pengujian di laboratorium

9) Aspek Karyawan

Higiene dan kesehatan karyawan yang baik akan memberikan jaminan bahwa pekerja yang kontak langsung maupun tidak langsung dengan pangan yang diolah tidak akan mencemari produk.

Persyaratan bagi karyawan pada industri pengolahan pangan sebagai berikut :

- Karyawan seharusnya mempunyai kompetensi dan memiliki tugas secara jelas dalam melaksanakan program keamanan pangan olahan;
- Karyawan harus dalam keadaan sehat, bebas dari luka/penyakit kulit, atau hal lain yang diduga mengakibatkan pencemaran terhadap produk;
- Karyawan seharusnya mengenakan pakaian kerja/alat pelindung diri antara lain sarung tangan, tutup kepala dan sepatu yang sesuai dengan tempat produksi;
- Karyawan harus mencuci tangan sebelum melakukan pekerjaan dan tidak makan, minum, merokok, meludah, atau melakukan tindakan lain di tempat produksi yang dapat mengakibatkan pencemaran produk;
- Karyawan yang diketahui atau diduga menderita penyakit menular, harus tidak diperbolehkan masuk ke tempat produksi; dan
- Karyawan dalam unit pengolahan harus tidak memakai perhiasan, jam tangan atau benda lainnya yang membahayakan keamanan produk.
- Pengunjung yang memasuki tempat produksi seharusnya menggunakan pakaian pelindung dan mematuhi persyaratan higiene.
- Industri pengolahan pangan seharusnya menunjuk dan menetapkan personil yang terlatih dan kompeten sebagai penanggung jawab pengawasan keamanan pangan olahan.

Tugas 1:

Lakukan pengamatan terhadap ruang produksi/ unit produksi/industri pengolahan yang ada di sekolah anda dan/ atau di lingkungan anda.

No	**Bidang Pengamatan**	**Hasil Pengamatan**			
		B	**C**	**K**	**Keterangan**
1.	Tempat produksi				
2.	Tempat penyimpanan bahan				
3.	Lingkungan produksi				
4.	Fasilitas pendukung				
5.	Pengemasan				

Keterangan :

B = kondisinya baik

C = kondisinya cukup baik

K = kondisinya kurang baik

Kolom keterangan harus diisi dengan narasi sesuai kondisi sebenarnya

Setelah anda membaca materi di atas dan mengamati apa yang ada disekeliling anda, lakukan kegiatan berikut :

1. Buatlah ringkasan dari materi di atas!
2. Buatlah pertanyaan yang berkaitan dengan Identifikasi persyaratan CPPB/GMP terkait dengan pekerjaan sendiri!

Contoh pertanyaan seperti berikut :

1. Aspek mana yang paling penting dari semua aspek yang dipersyaratkan?
2. Lanjutkan dengan pertanyaan anda sendiri
3. ...

c. Higiene Pribadi dan Usaha untuk Memenuhi Persyaratan CPPB/GMP

1) Aspek Karyawan (kesehatan dan higiene karyawan)

   Persyaratan GMP untuk Higiene pribadi :

   - Karyawan yang bekerja langsung menangani makanan harus dalam keadaan sehat.
   - Karyawan yang sedang menderita sakit atau diduga menderita penyakit : sakit kuning, diare, sakit perut, muntah, demam, sakit tenggorokan, penyakit kulit, keluar cairan dari telinga, mata dan hidung, tidak diizinkan melakukan pekerjaan yang langsung berhubungan dengan makanan.
   - Karyawan yang sakit harus segera melapor kepada pengawas/pimpinan.
   - Karyawan harus menjaga kebersihan diri termasuk rambut dan kuku, mengenakan pakaian bersih, memakai pakaian kerja yang sesuai dan mencuci tangan setiap kali diperlukan.

- Bila ada luka kecil harus ditutup dengan plester (berwarna terang), bila luka besar sebaiknya tidak bekerja langsung menangani makanan.

	
Pekerja memakai penutup kepala (Contoh yang benar	Pekerja memakai Jam tangan (Contoh yang salah)

Gambar 29. Contoh yang benar dan yang salah penerapan higiene pribadi

Pakaian disiapkan, digunakan, disimpan dan dibuang sesuai dengan prosedur GMP dan tempat kerja :

- Pakaian kerja : celemek, topi yang menutup seluruh rambut, sarung tangan, masker, sepatu boot.
- Pakaian kerja disesuaikan dengan jenis pekerjaannya.
- Sarung tangan harus selalu dijaga kebersihannya atau sarung tangan sekali pakai.
- Pakaian kerja harus dilepas bila meninggalkan ruang proses dan bila memasuki toilet.
- Kantung/saku harus kosong waktu bekerja menangani makanan atau kantungnya tertutup.
- Perhiasan (kalung, cincin, bros dan sebagainya), jam tangan, cat kuku tidak boleh digunakan sewaktu bekerja langsung menangani makanan karena akan dapat mencemari makanan.

- Menyimpan/meletakkan pakaian kerja atau perlengkapan lainnya pada tempat yang semestinya.



Gambar 30. Pakaian Kerja Karyawan dan Alas kaki

Sumber : dokumen Departemen Agroindustri PPPPTK Pertanian

Gerakan personil di sekeliling tempat kerja sesuai dengan prosedur keluar masuk tempat kerja :

- Karyawan harus mencuci tangan :
    - Sebelum mulai kerja
    - Sebelum menangani makanan
    - Diantara menangani makanan atau bahan makanan yang berbeda.
    - Sesudah keluar dari toilet
    - Sesudah menangani sampah
    - Sesudah menyentuh bagian tubuh
- Karyawan menghindarkan diri dari kebiasaan yang dapat mencemari makanan seperti merokok, meludah, makan/minum

di ruang proses, batuk/bersin kearah makanan, menggaruk bagian badan dan sebagainya.

2) Aspek Pelatihan

Pelatihan dan pembinaan merupakan hal penting bagi industri pengolahan pangan dalam melaksanakan sistem higiene. Kurangnya pelatihan dan pembinaan terhadap karyawan merupakan ancaman terhadap mutu dan keamanan produk yang dihasilkan. Pembina dan pengawas pengolahan harus mempunyai pengetahuan mengenai prinsip-prinsip dan praktik higiene pangan olahan agar mampu mendeteksi resiko yang mungkin terjadi dan bila perlu mampu memperbaiki penyimpangan yang terjadi.

Program pelatihan :

Program pelatihan yang diberikan seharusnya dimulai dari prinsip dasar sampai pada praktik cara produksi yang baik, meliputi pelatihan/penyuluhan yang terkait dengan :

- Dasar-dasar higiene karyawan dan higiene pangan olahan kepada petugas pengolahan;
- Faktor-faktor yang menyebabkan penurunan mutu dan kerusakan pangan olahan termasuk yang mendukung pertumbuhan jasad renik patogen dan pembusuk;
- Faktor-faktor yang mengakibatkan penyakit dan keracunan melalui pangan olahan;
- Cara produksi pangan olahan yang baik termasuk penanganan, pengolahan, penyimpanan, pengemasan dan pengangkutan;
- Prinsip-prinsip dasar pembersihan dan sanitasi mesin/peralatan dan fasilitas lainnya;
- Penanganan bahan pembersih atau bahan kimia berbahaya bagi petugas.



Sumber : Dokumentasi Departemen Agroindustri PPPPTK Pertaninan (2013)

Gambar 31. Pelatihan Karyawan

Tugas 2: Mengamati higiene pribadi dan usaha untuk memenuhi persyaratan GMP.

1. Siapkan bahan dan peralatan yang diperlukan seperti lembar pengamatan, bulpen, dan peralatan lainnya.
2. Berkunjunglah ke tempat ruang praktek/ unit produksi/industri pengolahan pangan yang ada di sekolah dan/ atau di sekitar anda.
3. Amati pekerja yang ada sesuai dengan lembar checklist
4. Buat laporan hasil pengamatan.

Contoh Checklist higiene karyawan :

No	Kriteria	Ada	Tidak	Keterangan
1	Kesehatan karyawan			
	• Karyawan yang bekerja langsung menangani makanan harus dalam keadaan sehat.			
	• Karyawan yang sedang menderita sakit atau diduga menderita penyakit : sakit kuning, diare, sakit perut, muntah, demam, sakit tenggorokan, penyakit kulit, keluar cairan dari telinga, mata dan hidung, tidak diizinkan melakukan pekerjaan yang langsung berhubungan dengan makanan.			
	• Karyawan yang sakit harus segera melapor kepada pengawas/pimpinan**.**			
	• Karyawan harus menjaga kebersihan diri termasuk rambut dan kuku, mengenakan pakaian bersih, memakai pakaian kerja yang sesuai dan mencuci tangan setiap kali diperlukan			
	• Bila ada luka kecil harus ditutup dengan plester (berwarna terang), bila luka besar sebaiknya tidak bekerja langsung menangani makanan			
2	Kebersihan karyawan			

No	Kriteria	Ada	Tidak	Keterangan
	• Pakaian kerja : celemek, topi yang menutup seluruh rambut, sarung tangan, masker, sepatu boot.			
	• Pakaian kerja disesuaikan dengan jenis pekerjaannya.			
	• Sarung tangan harus selalu dijaga kebersihannya atau sarung tangan sekali pakai.			
	• Pakaian kerja harus dilepas bila meninggalkan ruang proses dan bila memasuki toilet. • Kantung/saku harus kosong waktu bekerja menangani makanan atau kantungnya tertutup.			
	• Perhiasan (kalung, cincin, bros dan sebagainya), jam tangan, cat kuku tidak boleh digunakan sewaktu bekerja langsung menangani makanan karena mungkin dapat mencemari makanan.			
	• Menyimpan/meletakkan pakaian kerja atau perlengkapan lainnya pada tempat yang semestinya.			
3	Kebiasaan Karyawan			
	• Karyawan harus mencuci tangan : ✓ Sebelum mulai bekerja ✓ Sebelum menangani makanan ✓ Diantara menangani makanan atau bahan makanan yang berbeda ✓ Sesudah keluar dari toilet ✓ Sesudah menangani sampah ✓ Sesudah menyentuh bagian tubuh			
	• Karyawan menghindarkan diri dari kebiasaan yang dapat mencemari makanan seperti merokok, meludah, makan/minum di ruang proses, batuk/ bersin kearah makanan, menggaruk bagian badan dan sebagainya			

Setelah anda membaca materi di atas dan mengamati apa yang ada disekeliling anda, lakukan kegiatan berikut :

1. Buatlah ringkasan dari materi di atas!
2. Buatlah pertanyaan yang berkaitan dengan mengamati higiene pribadi dan usaha untuk memenuhi persyaratan CPPB/GMP!

Contoh pertanyaan seperti berikut :

1. Mengapa higiene pribadi yang ditekankan dalam persyaratan CPPB/GMP?
2. Lanjutkan dengan pertanyaan anda sendiri
3. ...

d. Persyaratan CPPB/GMP saat menjalankan aktivitas tugas

Bagaimana cara mengikuti persyaratan CPPB/GMP saat menjalankan aktivitas tugas ?

Cara mengikuti persyaratan CPPB/GMP saat menjalankan aktivitas tugas meliputi :

1. Area kerja, material, peralatan dan produk secara rutin dipantau untuk memastikan memenuhi persyaratan GMP.
2. Bahan mentah, produk dan komponen pengemas ditangai sesuai dengan prosedur GMP dan tempat kerja.
3. Kontaminasi diidentifikasi dan tindakan pengendaliannya sejalan dengan tanggung jawab dan prosedur GMP.

4. Proses, praktik atau kondisi yang tidak konsisten dengan GMP diidentifikasi dan dilaporkan sesuai dengan prosedur pelaporan yang berlaku.
5. Tempat kerja dijaga agar tetap bersih dan rapi sesuai dengan standar pemeliharaan GMP.

1) Area kerja, material, peralatan dan produk secara rutin di pantau
   a) Area kerja

      Pertimbangan dalam pemilihan lokasi :

      - Lingkungan yang dapat menjadi sumber pencemaran.
      - Tindakan pencegahan yang dapat dilakukan.
      - Kemungkinan perluasan.
      - Keberadaan sarana & prasarana lain.
      - Sumber air dan bahan.

      Lokasi bebas dari : sumber pencemaran dari industri, daerah tidak tergenang air/banjir, sampah/limbah, pemukiman padat dan kumuh.

      Sarana jalan : dikeraskan, ada saluran air dan mudah dibersihkan, tidak berdebu.

      Lingkungan : sampah dan bahan buangan ditangani, pengaturan halaman dan tanaman.

   b) Material (bahan)
      - Bahan baku dijamin tidak tercemar Mikroba, Kimia & Fisik.
      - Pengadaan sesuai jaminan Pemasok/Verifikasi Analisis/Pengujian (Testing).
      - Penanganan, penyimpanan & transportasi sesuai kondisi (suhu dan RH).

   c) Peralatan produksi

Persyaratan peralatan produksi :

- Adanya petunjuk penggunaan peralatan.
- Peralatan dapat digunakan sesuai fungsinya.
- Tidak membahayakan makanan dan pekerja.
- Bagian peralatan yang kontak langsung harus halus, rata, tidak berlubang, tidak mengelupas.
- Pencegahan terhadap kontaminasi dari baut, pelumas, bahan bakar dan lain-lain.
- Alat mudah dibersihkan dan didesinfeksi khususnya yang kontak langsung dengan bahan/makanan.
- Peralatan terbuat dari bahan yang tahan lama, tidak beracun (contoh baja tahan karat). Bahan akan tergantung jenis makanan atau proses.
- Tata letak peralatan harus memudahkan proses, pemeliharaan, pencucian, pembersihan, kemudahan dan keamanan kerja.
- Peralatan harus diawasi, diperiksa, dipantau, dikalibrasi.
- Peralatan untuk memasak, memanaskan, mendinginkan, menyimpan atau membekukan harus sedemikian rupa sehingga suhunya tercapai.
- Suhu peralatan mudah dipantau dan diawasi.
- Untuk alat tertentu dilengkapi pengatur kelembaban, aliran udara dan lain-lain.
- Pengukur waktu diperlukan pada alat tertentu.

2) Bahan baku (mentah), produk ditangai sesuai dengan prosedur GMP dan tempat kerja

a) Bahan baku (mentah)

- Menetapkan spesifikasi bahan (sifat kimia, fisik, sensorik, mikrobiologis).

- Bahan yang rusak, busuk atau mengandung bahan berbahaya yang tidak bisa dikurangi sampai batas aman tidak boleh digunakan.
- Gunakan bahan tambahan yang diizinkan sesuai peraturan (pengawet, pewarna dan lain-lain).
- Bahan tambahan yang belum ada peraturannya harus izin khusus Menteri atau pejabat yang ditunjuk.
- Bahan sebelum digunakan minimal diperiksa secara organoleptik (sensorik) dan fisik, jika mungkin diuji secara kimia, mikrobiologi, dan biologi.
- Bahan diberi label yang jelas.
- Air yang digunakan harus memenuhi syarat.
- Jenis bahan baku tergantung produk akhir : bahan nabati, hewani, air (minuman).
- Bahan hewani umumnya lebih mudah rusak dan lebih berisiko terhadap bahaya.
- Komponen utama : air, lemak, protein, karbohidrat.
- Komponen minor : vitamin, mineral, pigmen, toksin dan lain-lain.

b) Kerusakan bahan dan produk

- Jenis bahan dan komposisi mempengaruhi kerusakan.
- Kerusakan ada tiga jenis :
    - Kerusakan kimia
    - Kerusakan fisika
    - Kerusakan biologi/mikrobiologi.
- Keruskan kimia contoh : ketengikan, pencoklatan, dan lain-lain.
- Kerusakan fisika : memar, layu dan lain-lain.
- Kerusakan fisika memacu kerusakan kimia dan mikrobiologi.
- Kerusakan biologi/mikrobiologi karena mikroba atau hewan.
- Kerusakan mikrobiologi bisa membawa bahaya yang lebih besar.



Sumber: http://www.medicalera.com/3/21899?thread=21899

Gambar 32. Penyebab kerusakan bahan pangan

c) Produk akhir

- Spesifikasi produk akhir.
- Pengujian produk akhir dan kesesuaian dengan spesifikasi serta persyaratan (standar).
- Pencatatan bahan yang digunakan, kondisi proses dan produk akhir, harus mampu telusur.
- Produk akhir dikemas sesuai peraturan dan spesifikasi perusahaan.
- Menentukan kedaluarsa.
- Adanya sistim penarikan produk (kode produksi).



Gambar 33. Produk akhir

Sumber : Dokumen Departemen Agroindustri PPPPTK Pertanian (2013)

d) Produk kadaluwarsa
- Kadaluwarsa ditetapkan oleh perusahaan.
- Produk yang sejenis memiliki daya simpan/kadaluwarsa yang berbeda tergantung kondisi bahan dan prosesnya.
- Kadaluwarsa ditentukan dengan melihat kerusakan/bahaya yang mungkin terjadi.
- Tanggal kedaluarsa biasanya ditentukan lebih singkat daripada waktu simpan yang sebenarnya (untuk jaminan keamanan atau kepuasan pelanggan).

3) Komponen pengemas ditangani sesuai dengan prosedur GMP dan tempat kerja

e) Persyaratan penyimpanan
- Prinsip penyimpanan : FIFO (First In First Out).
- Sebaiknya disimpan di dalam lemari/rak atau kotak/karton.
- Disimpan pada kondisi yang sesuai, misal : makanan kaleng, produk beku, produk dingin, dan lain-lain.
- Pisahkan bahan pangan masak dari bahan pangan mentah.
- Pisahkan bahan pangan dari bahan bukan makanan.

- Pisahkan bahan pangan dari bahan beracun & berbahaya.
- Beri label dan keterangan jelas.
- Usahakan tidak bertumpuk.



Gambar 34. Penyimpanan

f) Kemasan

- Berguna untuk perusahaan/produsen pangan & konsumen.
- Gunakan/implementasikan PP Label & Iklan Pangan No. 69 tahun 1999.
- Mencakup : Identifikasi lot/kode produksi, keterangan produk, Informasi label untuk konsumen.



Gambar 35. Proses Pengemasan

4) Kontaminasi diidentifikasi dan adanya tindakan pengendaliannya

   Sumber Kontaminasi :

- Bahan baku mentah

  Diperkirakan proses pembersihan dan pencucian untuk menghilangkan tanah dan untuk mengurangi jumlah mikroba pada bahan mentah. Penghilangan tanah dianggap amat penting karena tanah mengandung berbagai jenis mikroba khususnya dalam bentuk spora.

- Peralatan/mesin yang berkontak langsung dengan makanan

  Alat ini harus dibersihkan secara berkala dan efektif dengan interval waktu yang agak sering guna menghilangkan sisa makanan dan tanah yang memungkinkan untuk pertumbuhan kuman.

- Peralatan untuk sterilisasi panas

  Harus diusahakan dipelihara agar berada di atas suhu 75-76 ^{0}C agar bakteri thermofilik dapat dibunuh atau dihambat pertumbuhannya.

- Air untuk pengolahan makanan

  Air yang digunakan sebaiknya memenuhi persyaratan air minum. Persyaratan air minum adalah sebagai berikut:

Tabel 9. Persyaratan kualitas air Minum berdasarkan SNI 01 3553 -1996

No.	KRITERIA UJI	SATUAN	PERSYARATAN
1.	Keadaan		
1.1	Bau	-	Tidak Berbau
1.2	Rasa	-	Normal
1.3	Warna	Unit PtCo	Maks. 5
2.	pH	-	6,5 - 8,5
3.	Kekeruhan	NTU	Maks. 5
4.	Kesadahan, Sebagai $CaCO_3$	mg/L	Maks 150
5.	Zat yang larut	mg/L	Maks. 500
6.	Zat Organik (angka $KMnO_4$)	mg/L	Maks. 1,0
7.	Nitrat dihitung sebagai (NO_3)	mg/L	Maks. 45
8.	Nitrit dihitung sebagai (NO_2)	mg/L	Maks. 0,005
9.	Amonium (NH_4)	mg/L	Maks. 0,15
10.	Sulfat (SO_4)	mg/L	Maks. 200
11.	Klorida (Cl)	mg/L	Maks. 250
12.	Fluorida (F)	mg/L	Maks. 1
13.	Sianida (CN)	mg/L	Maks. 0,05
14.	Besi (Fe)	mg/L	Maks. 0,3
15.	Mangan (Mn)	mg/L	Maks. 0,05
16.	Klor Bebas	mg/L	Maks. 0,1
17.	Cemaran Logam		
17.1	Timbal (Pb)	mg/L	Maks. 0,005
17.2	Tembaga (Cu)	mg/L	Maks. 0,5
17.3	Kadmium (Cd)	mg/L	Maks. 0,005
17.4	Raksa (Hg)	mg/L	Maks. 0,001
18.	Cemaran Arsen (As)	mg/L	Maks. 0,05
19.	Cemaran Mikroba:		
19.1	Angka lempeng total awal	Koloni/ml	Maks. $1,0 \times 10^2$
19.2	Angka lempengan total	Koloni/ml	Maks. $1,0 \times 10^5$
19.3	Bakteri bentuk coli	APM/100 ml	< 2
		Koloni/100 ml	Nol
19.4	*C. perfringens*	-	Negatif/100 ml
19.5	*Salmonella*	-	Negatif/100 ml

- Air pendingin kaleng

  Dalam proses pengalengan makanan, setelah proses sterilisasi berakhir, kaleng-kalengnya harus segera didinginkan dengan air pendingin. Air pendingin kaleng harus mengandung disinfektan dalam dosis yang cukup, biasanya digunakan khlorinasi air sehingga memiliki residu khlorine 0.5-1.0 ppm. Pembersihan peralatan-peralatan/ mesin yang menangani produk akhir (*post process handling equipment*), harus dalam keadaan kering dan bersih untuk menjaga agar tidak terjadi rekontaminasi.

  GMP mempersyaratkan agar dilakukan pembersihan dan sanitasi frekuensi yang memadai terhadap seluruh permukaan mesin pengolahan makanan baik yang berkontak langsung dengan makanan, maupun yang tidak. Mikroba membutuhkan air untuk pertumbuhannya, inilah sebabnya mengapa persyaratan GMP mengharuskan setiap permukaan yang bersinggungan dengan makanan dan berada dalam kondisi basah harus dikeringkan dan disanitasi.

  Proses pembersihan akan menghilangkan sisa makanan, lapisan kotoran dan tanah yang biasa menjadi sumber pertumbuhan mikroba, sesudah itu pemberian disinfektan akan mampu membunuh mikroba pada permukaan alat/mesin.

  Pada hakekatnya setiap pabrik harus mempunyai pola praktik hygiene dan sanitasi yang diikuti dengan seksama. Konsentrasi dari disinfektan yang dipakai harus selalu diawasi dan disesuaikan dengan petunjuk dari pabrik maupun agen pembuatan disinfektan.



Gambar 36. Contoh mikroba penyebab kerusakan pangan

5) Proses, praktik atau kondisi yang tidak konsisten dengan GMP diidentifikasi
   a) Pengendalian proses
      - Formulasi bahan sesuai rencana dan tidak melanggar peraturan.
      - Bahan ditangani dengan benar : dicuci, dibersihkan, disimpan pada kondisi yang tepat, dan lain-lain.
      - Jaminan mutu bahan dari pemasok.
      - Pengendalian faktor krisis : mencegah pertumbuhan mikroba :
        - Pendinginan suhu di bawah 5^0c.
        - Pembekuan.
        - Pemanasan di atas 60^0c.
        - Sterilisasi jika diikuti pengemasan dan disimpan pada suhu ruang.
        - Mengontrol keasaman (pH), Aw, kadar garam, dan lain-lain.
      - Menentukan lama (waktu) proses, misal : pasteurisasi pada suhu 72^0c selama 15 menit.
      - *Menerapkan HACCP.*



Gambar 37. ***pengendalian proses***

b) Bahan Tambahan Makanan
- Sering digunakan dalam pengolahan pangan.
- Harus tepat jenis (yang diizinkan) dan jumlahnya tidak melebihi batas maksimal.
- BTP yang banyak digunakan pada IKM yaitu pengawet, pewarna, flavour (essen).
- Penggunaan pengawet dapat diminimalkan dengan penerapan GMP yang baik.

6) Tempat kerja dijaga tetap bersih dan rapi sesuai dengan standar pemeliharaan

a) Lokasi

Perusahaan harus berlokasi di daerah yang bebas dari kotoran yang bersifat bakteriologis, biologis, fisis dan kimia (seperti daerah rawa, pembuangan sampah, perkampungan yang padat penduduk dan kotor, daerah kering dan berdebu, dekat industri yang menyebabkan pencemaran udara dan air, dekat gudang pelabuhan dan sumber pengotoran lainnya), sehingga tidak menimbulkan penularan dan kontaminasi terhadap produk dan bahaya bagi masyarakat.

b) Ruang Produksi

- Ruang kerja harus cukup luas agar semua proses dapat berjalan dengan baik.
- Rancang bangun harus sedemikian rupa, sehingga memudahkan dalam pembersihan dan pengawasan higiene produk.
- Bangunan dan peralatan harus dirancang untuk mencegan masuknya tikus dan kontaminan lainnya seperti asap, debu, dan sebagainya.
- Bangunan dan peralatan harus dirancang agar diperoleh higiene yang baik, dengan cara mengatur aliran proses dari saat bahan tiba sampai produk akhir.

c) Laboratorium

Laboratorium harus merupakan ruang khusus yang terpisah dari kemungkinan terjadinya kontaminasi dari luar. Letak laboratorium harus dekat dengan penyediaan air bersih, listrik dan gas.

- Tinggi ruang laboratorium minimal 3 meter. Lantai dan meja diberi lapisan penutup yang tahan terhadap senyawa kimia, mudah dibersihkan dan dicuci. Dinding ditutup dengan lapisan ubin/porselin minimal hingga ketinggian 2 meter, selebihnya harus dicat tahan air.
- Bentuk pintu dalam yang baik adalah **swing type**.
- Penyediaan air harus bertekanan konstan tidak kurang dari 2 kg per cm2 dengan laju aliran 30 liter per menit.
- Tegangan listrik harus konstan. Variasi tegangan harus di bawah 5%, supaya pembacaan alat-alat elektronik cukup teliti. Untuk itu laboratorium perlu dilengkapi dengan automatik transformer stabilizer yang menghasilkan variasi voltage sekecil mungkin.
- Harus disediakan air dan listrik darurat.

- Perlu adanya penyediaan gas, baik yang berasal dari perusahaan umum maupun gas petroleum cair dalam tabung, yang ditempatkan pada stasiun gas yang terletak di luar bangunan dan disalurkan melalui jaringan pipa ke dalam lab.
- Instalasi air, listrik dan gas harus dicat dengan warna yang berbeda agar mudah dikenal dan harus dipasang pada dinding, bukan di dalam dinding (**build in**).
- Laboratorium harus dilengkapi dengan sistem pengaturan udara (air conditioning). Suhu laboratorium harus selalu berada dalam kisaran 15-25^0 C.
- Laboratorium harus diberi penerangan yang cukup, yaitu sekitar 7000-1000/1m/m^2.
- Kran gas, uap dan udara harus dari tipe yang cepat bila klep dibuka.
- Pusat pengamanan listrik, gas dan uap dari sebuah laboratorium harus diletakkan di luar ruang laboratorium.
- Udara yang dikeluarkan dari dalam laboratorium harus tidak diedarkan kembali ke dalam sistem air conditioning atau tempat lain.
- Setiap laboratorium harus dilengkapi dengan minimal satu selimut api.

Tugas 3 : Mengikuti persyaratan GMP saat menjalankan aktivitas tugas.

Langkah Kerja :

1) Siapkan bahan dan peralatan yang diperlukan seperti lembar pengamatan, bulpen, dan peralatan lainnya.
2) Berkunjunglah ke tempat ruang praktek/ unit produksi/industri pengolahan pangan yang ada di sekolah dan/ atau di sekitar anda.
3) Amati pekerja yang ada sesuai dengan lembar checklist
4) Buat laporan hasil pengamatan.

Contoh Checklist memantau area kerja, material, peralatan dan produk secara rutin:

No	Kriteria	Ada	Tidak	Keterangan
1	Area Kerja			
	• Sumber air dan bahan.			
	• Lokasi bebas dari : sumber pencemaran dari industri, daerah tidak tergenang air/banjir, sampah/limbah, pemukiman padat dan kumuh.			
	• Sarana jalan : dikeraskan, ada saluran air dan mudah dibersihkan, tidak berdebu.			
	• Lingkungan : sampah dan bahan buangan ditangani, pengaturan halaman dan tanaman.			
2	**Material (bahan)**			
	• Bahan baku dijamin tidak tercemar mikroba, kimia & fisik			
	• Pengadaan sesuai jaminan pemasok/verifikasi analisis/ pengujian (testing)			
	• Penanganan, penyimpanan & transportasi sesuai kondisi (suhu dan RH).			
3	Peralatan produksi			

No	Kriteria	Ada	Tidak	Keterangan
	Persyaratan peralatan produksi : • Adanya petunjuk penggunaan peralatan.			
	• Peralatan dapat digunakan sesuai fungsinya.			
	• Tidak membahayakan makanan dan pekerja.			
	• Bagian peralatan yang kontak langsung harus halus, rata, tidak berlubang, tidak mengelupas.			
	• Pencegahan terhadap kontaminasi dari baut, pelumas, bahan bakar dan lain-lain.			
	• Alat mudah dibersihkan dan didesinfeksi khususnya yang kontak langsung dengan bahan/makanan.			
	• Peralatan terbuat dari bahan yang tahan lama, tidak beracun (contoh baja tahan karat). Bahan akan tergantung jenis makanan atau proses.			
	• Tata letak peralatan harus memudahkan proses, pemeliharaan, pencucian, pembersihan, kemudahan dan keamanan kerja.			
	• Peralatan harus diawasi, diperiksa, dipantau, dikalibrasi			
	• Peralatan untuk memasak, memanaskan, mendinginkan, menyimpan atau membekukan harus sedemikian rupa sehingga suhunya tercapai.			
	• Suhu peralatan mudah dipantau dan diawasi.			
	• Untuk alat tertentu dilengkapi pengatur kelembaban, aliran udara dan lain-lain.			
	• Pengukur waktu diperlukan pada alat tertentu			

Setelah anda membaca materi di atas dan mengamati apa yang ada disekeliling anda, lakukan kegiatan berikut :

1. Buatlah ringkasan dari materi di atas!
2. Buatlah pertanyaan yang berkaitan dengan mengikuti persyaratan CPPB/GMP saat menjalankan aktivitas tugas!

Contoh pertanyaan seperti berikut :

1. Peralatan produksi seperti apa yang dapat memenuhi persyaratan CPPB/GMP?
2. Lanjutkan dengan pertanyaan anda sendiri
3. ...

e. Sistem Dokumentasi Penerapan CPPB/GMP

Dokumen adan Rekaman Apa saja yang harus ada ?

Ketersediaan dokumen yang sesuai, lengkap dan benar di industri merupakan syarat mutlak dalam penjaminan mutu selama proses. Di samping itu suatu yang tak kalah pentingnya adalah proses penyediaan yang cepat dan tepat setiap saat dokumen diperlukan. Dua hal tersebut merupakan tujuan yang akan dicapai dalam pengendalian dokumen dan rekaman. Prosedur terdokumentasi harus ditetapkan untuk menetapkan pengendalian yang diperlukan untuk :

- menyetujui kecukupan dokumen sebelum diterbitkan,

- meninjau ulang dan pemutakhiran sebagaimana yang diperlukan dan penyetujuan ulang dokumen,
- memastikan bahwa perubahan-perubahan dan status revisi yang ada pada dokumen dikenali,
- memastikan bahwa dokumen versi yang relevan bisa tersedia pada tempat yang disediakan,
- memastikan bahwa dokumen mudah dibaca dan mudah dikenali,
- memastikan bahwa dokumen yang berasal dari luar ditentukan oleh organisasi untuk keperluan perencanaan dan pengoperasian SMM dikenali dan distribusinya dikendalikan dan,
- mencegah penggunaan yang tak sengaja dari dokumen kadaluarsa, dan untuk menerapkan identifikasi yang sesuai jika disimpan untuk keperluan tertentu.

Pengendalian dokumen dikelola oleh petugas pengendali dokumen (***Document control).*** Petugas pengendali dokumen mengelola seluruh dokumen yang masih berlaku di masing-masing unit kerja dan secara tersistem dikontrol oleh penanggungjawab administrasi. Sistem pengendalian dokumen diatur dengan prosedur terdokumentasi yang ditetapkan oleh perusahaan. Hal-hal yang mendapat perhatian dalam pengendalian dokumen adalah sebagai berikut :

- Bagaimana dokumen disahkan sebelum dikeluarkan
- Bagaimana dokumen dikaji, diperbaiki dan disetujui kembali
- Bagaimana status perubahan dan revisi dijelaskan
- Bagaimana menyediakan versi yang benar
- Bagaiman dokumen dibuat menjadi jelas dan dapat diidentifikasi
- Bagaimana dokumen eksternal diidentifikasi dan dikenali
- Bagaimana dokumen yang sudah usang dan kadaluarsa dapat diidentifikasi dan dikendalikan.

1) Pengendalian Penerbitan Dokumen

Penerbitan dokumen dimulai dari analisis kebutuhan dokumen. Dilanjutkan dengan penyusunan draf dokumen, verifikasi draf dokumen, editing draf dokumen dan pengesahan dokumen.

a) Identifikasi dokumen yang diterbitkan

Setiap dokumen yang diterbitkan diberi nomor identifikasi. Contoh identifikasi dokumen prosedur kerja.

Contoh : Pengendalian Dokumen : 01/POS-PPP/03-13

Keterangan	:	• 1	:	Nomor urut POS
		• OS-PPP	:	Singkatan nama prosedurnya. Pemantauan Peralatan Produksi
		• 3-13		Bulan-Tahun terbit

b) Lembar verifikasi dan pengesahan

Dokumen yang diterbitkan diberi lembar pemeriksaan dan pengesahan. Contoh lembar pemeriksaan dan pengesahan seperti berikut.

	NAMA	**JABATAN**	**TANDA TANGAN**	**TANGGAL**
DIPERIKSA	-	-		
DISAHKAN	-	-		

2) Pengendalian Revisi dan penarikan dokumen

Dokumen harus selalu dijaga kesesuaiannya dengan perkembangan. Oleh sebab itu diperlukan proses pemutakhiran. Revisi dan edisi

terbitan dokumen diberi kode, revisi dokumen diberi kode angka (1,2,3......), edisi terbitan dokumen diberi kode dengan huruf capital (A,B,C..). Bagian dokumen yang mengalami revisi dan tanggalnya dicatat dalam folmulir Status Revisi.

Dokumen yang statusnya **tidak berlaku lagi/telah ditarik** dan diganti dengan dokumen hasil revisi atau edisi terbaru diberi tanda cap/stempel ”**Kadaluwarsa**” berwarna merah .

KADALUWARSA

3) Pengendalian Copy Dokumen

Organisasi sekolah harus mengendalikan penggandaan/copy dokumen milik sekolah. Hal ini diperlukan agar tidak terjadi kesalahan dalam penggunaan dokumen. Sekolah perlu mengidentifikasi dokumen-dokumen yang boleh dicopy secara bebas (copy takterkendali) dan dokumen-dokumen yang dicopy secara terkendali. Pengendalian copy dokumen dengan memberi penandaan pada copy dokumennya.

a) Copy Terkendali

Copy dokumen yang status dan distribusinya **dikendalikan** oleh organisasi diberi tanda cap/stempel ”**Copy Terkendali**” berwarna hijau atau warna lain. Distribusi copy terkendali dikendalikan dengan daftar distribusi.

PERUSAHAAN ....

COPY TERKENDALI

Daftar/Distribusi Copy Dokumen

No	Jenis Dok	Nomor Dok	Unit Penerima	Nomor Copy	Tanggal Distribusi	Penerima	Paraf

Mengetahui | Pengendali Dok.

KEPALA | Perwakilan Unit Kerja

(…………..) | (…………………)

Copy dokumen yang berstatus copy terkendali, akan ditarik kembali oleh organisasi dan diganti dengan yang baru jika dokumen masternya mengalami revisi atau telah terbit edisi terbaru.

b) Copy Tak Terkendali

Copy dokumen yang status dan distribusinya **tidak dikendalikan** oleh organisasi sekolah diberi tanda cap/stempel ”**Copy Tak Terkendali**” berwarna merah ataun warna lain.

COPY TAK TERKENDALI

4) Pengendalian Rekaman

Rekaman adalah bukti obyektif dari pemenuhan dari suatu persyaratan. Sebagai contoh, "rekaman" meliputi formulir yang telah diisi atau minta

dalam suatu rapat. Rekaman yang dibuat harus jelas, segera, dan dapat diidentifikasi, serta dapat dibuka kembali (mampu telusur), metode identifikasi, penyimpanan, pemanggilan kembali, waktu penyimpanan, dan disposisi dijelaskan dalam prosedur rekaman yang diperlukan. Rekaman secara khusus diperlukan oleh standar SMM ISO 9001:2008 adalah meliputi hal-hal berikut ini :

Pengendalian Rekaman:

Rekaman yang ditetapkan untuk menyediakan bukti terhadap kesesuaian pada persyaratan-persyaratan dan keefektifan pengoperasian cara produksi pangan yang baik.

Organisasi harus menetapkan suatu prosedur terdokumentasi untuk meng gambarkan pengendalian yang diperlukan untuk identifikasi, penyimpanan, perlindungan, perolehan kembali, masa simpan dan pemusnahan rekaman.

Rekaman harus dapat dibaca, bisa diidentifikasi dan dapat diperoleh kembali.

Rekaman harus ditetapkan dan dipelihara untuk memberikan bukti kesesuaian pada persyaratan dan operasi efektif dari sistem manajemen mutunya. Rekaman harus tetap mudah dapat dibaca, siap ditunjukkan dan diambil. Harus ditetapkan prosedur terdokumentasi untuk menetapkan kendali yang diperlukan untuk identifikasi, penyimpanan, perlindungan, pengambilan, masa simpan dan penghapusan rekaman.

Masa simpan/retensi rekaman ditetapkan oleh perusahaan untuk mencegah terjadinya penghapusan rekaman yang tak terkendali. Rekaman diklasifikasi sesuai kaitan pekerjaan dan kepentingannya,

kemudian ditentukan umur simpanya. Kelengkapan rekaman tercantum dalam dokumentasi setiap prosedur mutu dan instruksi kerja.

f. **Panduan Penyusunan Cara Pengolahan Hasil Pangan Organik Yang Baik (*Good Manufacturing Practices*/GMP Pangan Organik) (berdasarkan Pedoman, Departemen Pertanian, 2007)**

Panduan Penyusunan Cara Pengolahan Hasil Pangan Organik Yang Baik (*Good Manufacturing Practices*/GMP Pangan Organik) disusun mengikuti sistematika sebagai berikut :

Bab I. Pendahuluan

Bagian ini memuat mengenai latar belakang, maksud dan tujuan panduan pengolahan pangan organik.

Bab II. Definisi dan Lingkup Kegiatan Pengolahan Hasil Pangan Organik

Bagian ini berisi uraian tentang definisi dan lingkup kegiatan pengolahan hasil pangan organik yang dilakukan.

Bab III. Pengolahan Hasil Pangan Organik

Bagian ini berisi tentang tata cara, bangunan dan lingkungan, lokasi serta persyaratan pada setiap tahapan kegiatan pengolahan hasil pangan organik.

Uraian ini meliputi pelaksanaan kegiatan pengolahan hasil pangan organik secara baik dan benar, sehingga mutu produk dapat dipertahankan, menekan kehilangan hasil, kerusakan dan meningkatkan nilai tambah serta

menjaga kelestarian lingkungan dengan tetap mempertahankan integritas produk yang bersangkutan sebagai pangan organik.

3.1. Bangunan dan Lingkungan

Bagian ini berisi tentang persyaratan bangunan dan lingkungan untuk pengolahan pangan organik.

3.1.1. Lokasi

Bagian ini memuat syarat lokasi yang digunakan pada pengolahan pangan organik. Syarat lokasi yang utama adalah bebas pencemaran dan berada pada tempat yang layak.

3.1.2. Bangunan

Bagian ini memuat syarat bangunan yang digunakan untuk kegiatan pengolahan pangan organik.

3.1.2.1. Bangunan dan Lingkungan Sekitar

Bagian ini memuat bangunan yang digunakan dan kondisi lingkungan sekitar bangunan pengolahan pangan organik

3.1.2.2. Saluran Air

Bagian ini memuat syarat dan kondisi saluran air yang terdapat di dalam dan sekeliling bangunan pengolahan

3.1.2.3. Sarana Penanganan Sampah

Bagian ini memuat syarat dan kondisi penanganan sampah di dalam dan sekeliling bangunan pengolahan

3.1.2.3.1. Lokasi

Bagian ini memuat lokasi penempatan sarana penanganan sampah

3.1.2.3.2. Jenis

Bagian ini memuat jenis sarana penanganan sampah

3.1.2.3.3. Operator

Bagian ini memuat ketentuan mengenai operator yang menangani sarana penanganan sampah

3.1.2.4. Sarana Penanganan Limbah

Bagian ini memuat syarat dan kondisi penanganan limbah di dalam dan sekeliling bangunan pengolahan

3.1.2.4.1. Lokasi

Bagian ini memuat lokasi penempatan sarana penanganan limbah

3.1.2.4.2. Jenis

Bagian ini memuat jenis sarana penanganan limbah

3.1.2.4.3. Operator

Bagian ini memuat ketentuan mengenai operator yang menangani sarana penanganan limbah

3.1.2.5. Tata Letak

Bagian ini memuat tata letak peralatan pengolahan

3.1.2.5.1. Ruangan

Bagian ini memuat ketentuan menganai ruangan yang digunakan untuk penempatan peralatan pengolahan

3.1.2.5.2. Pencahayaan

Bagian ini memuat syarat pencahayaan pada ruangan-ruangan pengolahan

3.1.2.6. Lantai

Bagian ini memuat syarat lantai yang digunakan pada bangunan pengolahan

3.1.2.6.1. Lantai Ruang Produksi

Bagian ini memuat syarat lantai ruang produksi

3.1.2.6.2. Lantai Ruang Cuci

Bagian ini memuat syarat lantai ruang pencucian

3.1.2.6.3. Lantai Lorong dan Tangga

Bagian ini memuat syarat lantai lorong dan tangga

3.1.2.7. Dinding

Bagian ini memuat syarat dinding yang digunakan pada bangunan pengolahan

3.1.2.7.1. Dinding Ruang Produksi

Bagian ini memuat syarat dinding ruang produksi

3.1.2.7.2. Dinding Ruang Cuci

Bagian ini memuat syarat dinding ruang pencucian

3.1.2.8. Atap

Bagian ini memuat syarat atap yang digunakan pada bangunan pengolahan

3.1.2.9. Langit-langit

Bagian ini memuat syarat langit-langit yang digunakan pada bangunan pengolahan

3.1.2.10. Pintu

Bagian ini memuat syarat pintu yang digunakan pada bangunan pengolahan

3.1.2.11. Jendela

Bagian ini memuat syarat jendela yang digunakan pada bangunan pengolahan

3.1.2.12. Penerangan

Bagian ini memuat syarat penerangan dan peralatan penerangan yang digunakan pada bangunan pengolahan

3.1.2.13. Ventilasi

Bagian ini memuat syarat ventilasi yang digunakan pada bangunan pengolahan

3.1.3. Fasilitas Sanitasi

Bagian ini memuat fasilitas sanitasi yang digunakan untuk kegiatan pengolahan pangan organik.

3.1.3.1. Air Bersih

Bagian ini memuat air bersih yang digunakan pada pengolahan pangan organik

3.1.3.1.1. Kualitas Air

Bagian ini memuat syarat kualitas air yang digunakan

3.1.3.1.2. Sumber Air

Bagian ini memuat sumber air yang digunakan untuk memenuhi kuantitas dan kualitas air yang diperlukan

3.1.3.1.3. Peralatan

Bagian ini memuat peralatan yang digunakan dalam penyediaan dan pendistribusian air bersih

3.1.3.2. Fasilitas Pencucian

Bagian ini memuat fasilitas pencucian yang digunakan

3.1.3.3. Sarana Pembuangan

Bagian ini memuat fasilitas pembuangan limbah padat, cair dan gas

3.1.3.3.1. Limbah Cair

Bagian ini memuat sarana pembuangan limbah cair yang digunakan

3.1.3.3.2. Limbah Padat

Bagian ini memuat sarana pembuangan limbah padat yang digunakan

3.1.3.3.3. Limbah Gas

Bagian ini memuat sarana pembuangan limbah gas yang digunakan

3.1.3.4. Toilet

Bagian ini memuat syarat dan sarana toilet yang digunakan

3.1.3.5. Peringatan-peringatan

Bagian ini memuat peringatan-peringatan yang dibuat dan disosialisasikan oleh perusahaan kepada karyawannya

3.1.4. Gudang dan Ruang Penyimpanan

Bagian ini memuat fasilitas penyimpanan berupa gudang atau ruang-ruang tertentu untuk penyimpanan bahan dan produk hasil olahan organik.

3.1.4.1. Lokasi

Bagian ini memuat lokasi gudang

3.1.4.2. Ventilasi

Bagian ini memuat sistem dan peralatan ventilasi yang digunakan

3.1.4.3. Pengelolaan Hewan dan Serangga

Bagian ini memuat pengelolaan hewan dan serangga yang dilakukan

3.1.4.3.1. Alat

Bagian ini memuat alat yang digunakan pada pengelolaa hewan dan serangga

3.1.4.3.2. Bahan

Bagian ini memuat bahan yang digunakan pada pengelolaa hewan dan serangga

3.1.4.3.3. Pengoperasian

Bagian ini memuat operasional alat dan bahan yang digunakan pada pengelolaan hewan dan serangga

3.1.4.3.4. Operator

Bagian ini memuat operator yang melaksanakan pengelolaan hewan dan serangga

3.1.4.4. Pembersihan

Bagian ini memuat tatacara pembersihan gudang

3.1.4.4.1. Alat

Bagian ini memuat alat yang digunakan pada pembersihan gudang

3.1.4.4.2. Bahan

Bagian ini memuat bahan yang digunakan pada pembersihan gudang

3.1.4.4.3. Pengoperasian

Bagian ini memuat operasional alat dan bahan yang digunakan pada pembersihan gudang

3.1.4.4.4. Operator

Bagian ini memuat operator yang melaksanakan pembersihan gudang

3.2. Mesin dan Alat Pengolahan

Bagian ini memuat mesin dan alat yang digunakan pada proses pengolahan pangan organik

3.2.1. Mesin

Bagian ini memuat mesin-mesin yang digunakan pada proses pengolahan pangan organik

3.2.1.1. Jenis

Bagian ini memuat ketentuan mengenai jenis mesin yang digunakan

3.2.1.2.Fungsi

Bagian ini memuat ketentuan mengenai fungsi-fungsi yang dapat dimekanisasi pada produk organik.

3.2.1.3.Tata Letak

Bagian ini memuat penjelasan tata letak mesin yang digunakan

3.2.1.4.Operator

Bagian ini memuat ketentuan mengenai operator yang melakukan tugas mengoperasikan mesin-mesin yang ada

3.2.2. Peralatan

Bagian ini memuat ketentuan peralatan yang digunakan pada proses pengolahan pangan organik

3.2.2.1. Jenis dan Bahan

Bagian ini memuat ketentuan mengenai jenis dan persyaratan peralatan yang digunakan.

3.2.2.2. Fungsi

Bagian ini memuat ketentuan mengenai fungsi-fungsi peralatan yang digunakan

3.2.2.3. Tata Letak

Bagian ini memuat ketentuan tata letak peralatan yang digunakan

3.2.2.4. Operator

Bagian ini memuat ketentuan bagi operator yang melakukan tugas mengoperasikan peralatan pengolahan produk organik.

3.3. Pemeliharaan

Bagian ini memuat ketentuan menganai pemeliharaan terhadap gedung, mesin dan peralatan

3.3.1.Pemeliharaan Gedung

Bagian ini memuat ketentuan mengenai pemeliharaan gedung

3.3.1.1. Alat

Bagian ini memuat ketentuan mengenai alat yang digunakan pada pemeliharaan gedung

3.3.1.2. Bahan

Bagian ini memuat ketentuan mengenai bahan yang digunakan pada pemeliharaan gedung

3.3.1.3. Pengoperasian

Bagian ini memuat ketentuan operasional penggunaan alat dan bahan yang digunakan pada pemeliharaan gedung

3.3.1.4.Waktu

Bagian ini memuat jadwal waktu pemeliharaan gedung

3.3.1.5. Operator

Bagian ini memuat ketentuan bagi operator yang melaksanakan pemeliharaan gedung

3.3.2. Pemeliharaan Mesin

Bagian ini memuat ketentuan mengenai pemeliharaan mesin

3.3.2.1. Alat

Bagian ini memuat ketentuan mengenai alat yang digunakan pada pemeliharaan mesin

3.3.2.2. Bahan

Bagian ini memuat ketentuan mengenai bahan yang digunakan pada pemeliharaan mesin

3.3.2.3. Pengoperasian

Bagian ini memuat ketentuan operasional pemeliharaan alat dan pengunaan bahan yang digunakan dalam pemeliharaan mesin

3.3.2.4. Waktu

Bagian ini memuat ketentuan mengenai jadwal waktu pemeliharaan mesin

3.3.2.5. Operator

Bagian ini memuat operator yang melaksanakan pemeliharaan mesin

3.3.3. Pemeliharaan Peralatan

Bagian ini memuat ketentuan mengenai pemeliharaan peralatan

3.3.3.1. Alat

Bagian ini memuat ketentuan mengenai alat yang digunakan pada

pemeliharaan peralatan

3.3.3.2. Bahan

Bagian ini memuat ketentuan mengenai bahan yang digunakan pada pemeliharaan peralatan

3.3.3.3. Pengoperasian

Bagian ini memuat ketentuan operasional pemeliharaan alat dan bahan yang digunakan pada pemeliharaan peralatan

3.3.3.4.Waktu

Bagian ini memuat ketentuan mengenai jadwal waktu pemeliharaan peralatan

3.3.3.5. Operator

Bagian ini memuat ketentuan mengenai operator yang melaksanakan pemeliharaan peralatan

3.4. Bahan

Bagian ini memuat ketentuan mengenai bahan yang digunakan dalam pengolahan pangan organik

3.4.1. Bahan Baku

Bagian ini memuat ketentuan mengenai bahan baku yang digunakan

3.4.1.1. Jenis

Bagian ini memuat ketentuan jenis dan persyaratan bahan baku yang digunakan

3.4.1.2. Jumlah

Bagian ini memuat ketentuan mengenai jumlah bahan baku yang digunakan

3.4.1.3. Asal bahan

Bagian ini memuat ketentuan mengenai asal bahan baku yang digunakan

3.4.1.4. Status bahan

Bagian ini memuat ketentuan mengenai status keorganikan bahan baku yang digunakan

3.4.1.5. Penyimpanan

Bagian ini memuat ketentuan mengenai penyimpanan bahan baku

3.4.1.6. Pelabelan

Bagian ini memuat ketentuan mengenai pelabelan bahan baku

3.4.2. Bahan Tambahan Pangan

Bagian ini memuat ketentuan mengenai bahan tambahan pangan yang digunakan

3.4.2.1. Jenis

Bagian ini memuat ketentuan mengenai jenis bahan tambahan pangan yang digunakan

3.4.2.2. Jumlah

Bagian ini memuat jumlah bahan tambahan pangan yang digunakan

3.4.2.3. Asal bahan tambahan

Bagian ini memuat ketentuan mengenai asal bahan tambahan pangan yang digunakan

3.4.2.4. Status bahan tambahan

Bagian ini memuat ketentuan mengenai status keorganikan bahan tambahan pangan yang digunakan

3.4.2.5. Penyimpanan

Bagian ini memuat ketentuan mengenai penyimpanan bahan tambahan pangan

3.4.2.6. Pelabelan

Bagian ini memuat ketentuan mengenai pelabelan bahan tambahan pangan

3.4.3. Air

Bagian ini memuat ketentuan mengenai air yang digunakan

3.4.3.1. Jenis

Bagian ini memuat ketentuan mengenai jenis air yang digunakan

3.4.3.2. Jumlah

Bagian ini memuat ketentuan mengenai jumlah air yang digunakan

3.4.3.3. Asal bahan

Bagian ini memuat ketentuan mengenai asal air yang digunakan

3.4.1.3.4. Kualitas Air

Bagian ini memuat ketentuan mengenai kualitas air yang digunakan

3.4.1.3.5. Penyimpanan

Bagian ini memuat ketentuan mengenai penyimpanan air

3.4.1.3.6. Pengaliran Air

Bagian ini memuat ketentuan mengenai pengaliran air

3.5. Proses Produksi

Bagian ini berisi ketentuan-ketentuan yang terkait dengan proses produksi pengolahan pangan organik.

3.5.1. Penyiapan Bahan

Bagian ini memuat ketentuan-ketentuan yang terkait dengan penyiapan bahan yang dilakukan dalam rangka pengolahan pangan organik

3.5.1.1. Bahan Baku

Bagian ini memuat penjelasan ketentuan mengenai penyiapan bahan baku

3.5.1.1.1. Alat

Bagian ini memuat ketentuan mengenai jenis dan persyaratan alat yang digunakan

3.5.1.1.2. Bahan

Bagian ini memuat ketentuan mengenai bahan yang digunakan

3.5.1.1.3. Proses

Bagian ini memuat ketentuan mengenai proses yang dilakukan

3.5.1.1.4. Operator

Bagian ini memuat ketentuan mengenai operator yang melaksanakan penyiapan bahan baku

3.5.1.2. Bahan Tambahan Pangan

Bagian ini memuat ketentuan-ketentuan mengenai penyiapan bahan tambahan pangan

3.5.1.2.1. Alat

Bagian ini memuat ketentuan mengenai jenis dan persyaratan alat yang digunakan

3.5.1.2.2. Bahan

Bagian ini memuat ketentuan mengenai bahan yang digunakan

3.5.1.2.3. Proses

Bagian ini memuat ketentuan mengenai proses yang dilakukan

3.5.1.2.4. Operator

Bagian ini memuat ketentuan mengenai operator yang melaksanakan penyiapan bahan tambahan pangan

3.5.2. Proses Pengolahan

Bagian ini memuat ketentuan-ketentuan terkait dengan pengolahan yang dilakukan dalam rangka pengolahan pangan organik

3.5.2.1. Alat

Bagian ini memuat ketentuan mengenai jenis dan persyaratan alat yang digunakan

3.5.2.2. Bahan

Bagian ini memuat ketentuan mengenai bahan yang digunakan

3.5.2.3. Proses

Bagian ini memuat ketentuan mengenai proses pengolahan yang dilakukan

3.5.2.4. Operator

Bagian ini memuat ketentuan mengenai operator yang melaksanakan pengolahan

3.5.3. Pengemasan

Bagian ini memuat ketentuan-ketentuan yang terkait dengan kegiatan pengemasan produk pangan organik

3.5.3.1. Alat

Bagian ini memuat ketentuan mengenai alat yang digunakan untuk

pengemasan

3.5.3.2. Bahan

Bagian ini memuat ketentuan mengenai jenis dan persyaratan bahan yang digunakan untuk pengemasan

3.5.3.3. Proses

Bagian ini memuat ketentuan mengenai proses pengemasan

3.5.3.4. Operator

Bagian ini memuat ketentuan mengenai operator yang melaksanakan proses pengemasan

3.5.4. Penyimpanan Produk

Bagian ini berisi penjelasan tentang ketentuan-ketentuan terkait dengan penyimpanan produk pangan organik

3.5.4.1. Lokasi

Bagian ini memuat ketentuan mengenai lokasi penyimpanan produk pangan organik

3.5.4.2. Teknik

Bagian ini memuat ketentuan mengenai teknik penyimpanan produk pangan organik

3.5.4.3. Operator

Bagian ini memuat ketentuan mengenai operator yang bertanggung jawab pada penyimpanan produk pangan organik

Bab IV. Keselamatan Kerja

Bagian ini berisi penjelasan ketentuan-ketentuan terkait dengan keselamatan kerja pada saat melakukan pengolahan pangan organik. Keselamatan kerja berkaitan dengan penyediaan, pengaturan, dan penggunaan alat-alat pelindung diri untuk menjaga keselamatan kerja.

4.1. Alat Pelindung Diri

Bagian ini berisi tentang ketentuan mengenai alat pelindung diri bagi karyawan untuk menjaga keselamatan kerja

4.1.1. Jenis

Bagian ini memuat ketentuan mengenai tentang jenis alat yang digunakan

4.1.2. Fungsi

Bagian ini memuat ketentuan mengenai fungsi alat pelindung diri

4.1.3. Pengguna

Bagian ini memuat ketentuan mengenai pengguna alat pelindung diri

4.1.4. Peringatan-peringatan

Bagian ini memuat ketentuan mengenai peringatan-peringatan yang diperlukan untuk penggunaan alat pelindung diri

Bab V. Pengelolaan Lingkungan

Bagian ini berisi ketentuan-ketentuan mengenai pengelolaan lingkungan yang dilakukan.

5.1. Pengelolaan Limbah

Bagian ini berisi ketentuan-ketentuan mengenai pengelolaan limbah. Pengelolaan limbah terdiri dari pengelolaan limbah padat, cair dan gas

5.1.1. Limbah Padat

Bagian ini memuat ketentuan mengenai pengelolaan limbah padat

5.1.2. Limbah Cair

Bagian ini memuat ketentuan mengenai pengelolaan limbah cair

5.1.3. Limbah Gas

Bagian ini memuat ketentuan mengenai pengelolaan limbah gas

5.2. Pengelolaan Gangguan Lingkungan

Bagian ini berisi ketentuan mengenai pengelolaan gangguan lingkungan karena aktivitas produksi dan transportasi

5.3. Pengendalian Hama

Bagian ini berisi ketentuan mengenai pengendalian hama yang dilakukan

Bab VI. Kesehatan dan Kebersihan Pekerja

Bagian ini berisi ketentuan-ketentuan mengenai pengelolaan kesehatan dan kebersihan

6.1. Pengelolaan Kesehatan Pekerja

Bagian ini berisi ketentuan mengenai pengelolaan kesehatan pekerja

6.2. Pengelolaan Kebersihan Pekerja

Bagian ini berisi ketentuan mengenai pengelolaan kebersihan pekerja

6.2.1. Sarana

Bagian ini memuat ketentuan mengenai sarana kebersihan pekerja

6.2.2. Peraturan

Bagian ini memuat ketentuan mengenai peraturan dan pengaturan

kebersihan pekerja

Bab VII. Pengawasan dan Pembinaan

Bagian ini berisi ketentuan mengenai sistem pengawasan dan pembinaan produksi pangan organik

7.1. Pengawasan

Bagian ini berisi ketentuan mengenai sistem pengawasan

7.2. Pembinaan

Bagian ini berisi ketentuan mengenai sistem pembinaan

Untuk memperdalam pengetahuan dan menjawab pertanyaan anda, bisa dilakukan hal-hal seperti berikut :

1. Membaca buku tentang CPPB/GMP yang ada diperpustakaan, mencari di internet apabila memungkinkan, dan atau anda diskusikan dengan guru anda.
2. Melakukan praktek seperti yang ada dalam lembar kegiatan praktek berikut.

Lembar Kegiatan Praktek

Praktek 1 : Pemeriksaan Sarana Produksi Pangan Industri Rumah Tangga

1. Lakukan pengamatan terhadap industri rumah tangga/ruang produksi/unit produksi yang ada di sekolah dan/ atau di sekeliling anda sesuai dengan formulir di bawah.
2. Isilah formulir sesuai dengan cara pengisian sebagai berikut :
   a. Data umum Industri Rumah Tangga Pangan (IRTP)/Unit produksi/ruang produksi :
      1) Nama dan alamat fasilitas yang diperiksa : Tulis dengan lengkap nama dan alamat IRTP/ Unit produksi/ruang produksi termasuk kode pos, nomor telepon dan nomor fax (jika ada).
      2) Pemilik fasilitas (Perusahaan atau Perorangan) : Tulis nama pemilik IRTP/ Unit produksi/ruang produksi yang bersangkutan.
      3) Penanggungjawab : Tulis nama penanggungjawab IRTP/ Unit produksi/ruang produksi yang bersangkutan.

4) Kabupaten/Kota : Tulis nama kabupaten/kota tempat IRTP/ Unit produksi/ruang produksi berada.
5) Propinsi : Tulis nama propinsi tempat IRTP/ Unit produksi/ruang produksi berada.
6) Nomor P-IRT : Cantumkan Nomor P-IRT yang ada di SPP-IRT (jika sudah mempunyai SPPIRT)., kalau ada
7) Jenis pangan IRT : Tulis nama pangan IRT yang diajukan untuk mendapat SPP-IRT sesuai jenis pangan IRT yang ada di Peraturan Kepala Badan POM Nomor HK.03.1.2.04.12.2205 tentang Pedoman Pemberian Sertifikat Produksi Pangan Industri Rumah Tangga.
8) Tanggal (tgl/bl/tahun) : Tulis tanggal pemeriksaan (tgl/bl/th).
9) Nama Pengawas Pangan Kabupaten/Kota : Tulis nama Pengawas Pangan Kabupaten/Kota yang melakukan pemeriksaan sarana produksi pangan IRT.
10) Tujuan Pemeriksaan : Pilih salah satu tujuan pemeriksaan dengan mencentang tanda pada kotak yang dipilih.

b. Penetapan Ketidaksesuaian Sarana Produksi Pangan IRT :
   1) Tabel penetapan ketidaksesuaian. Pada bagian tabel cara penetapan ketidaksesuaian terdapat 6 (enam) kolom yang terdiri dari :
      a) Kolom untuk nomor
      b) Kolom untuk elemen yang diperiksa. Kolom ini memuat masing-masing elemen yang diperiksa dalam bentuk pernyataan negatif dan berdasarkan CPPB-IRT
      c) Empat kolom untuk penetapan ketidaksesuaian yang terdiri dari :
         - Kolom untuk ketidaksesuaian minor yang disingkat dengan MI
         - Kolom untuk ketidaksesuaian major yang disingkat dengan MA
         - Kolom untuk ketidaksesuaian serius yang disingkat dengan SE
         - Kolom untuk ketidaksesuaian kritis yang disingkat dengan KR.
      d) Di dalam masing-masing kolom ketidaksesuaian terdapat satu kotak untuk setiap satu nomor sebagai tempat bagi pengawas pangan

kabupaten/kota untuk menetapkan ketidaksesuaian elemen yang diperiksa terhadap persyaratan CPPB-IRT.

e) Cara penetapan ketidaksesuaian dan pengisian kolom ketidaksesuaian sebagai berikut :

- Jika elemen yang diperiksa tidak memenuhi persyaratan CPPBIRT atau kondisi IRTP sesuai dengan kalimat pernyataan negatif pada elemen yang diperiksa, maka kolom ketidaksesuaian diisi dengan tanda "√" pada kotak yang ada di kolom ketidaksesuaian
- Jika dalam 1 (satu) elemen ada beberapa unsur, meskipun hanya 1 (satu) unsur saja yang tidak memenuhi persyaratan CPPB-IRT atau kondisi IRTP hanya sesuai dengan salah 1 (satu) unsur pernyataan negatif pada elemen yang diperiksa, maka kolom ketidaksesuaian diisi dengan tanda "√"pada kotak yang ada di kolom ketidaksesuaian.
- Tidak diperkenankan untuk membubuhi tanda "√"di luar kotak yang telah disediakan.

Contoh :

NO	ELEMEN YANG DIPERIKSA	KETIDAKSESUAIAN			
A	**LOKASI DAN LINGKUNGAN PRODUKSI**	**MI**	**MA**	**SE**	**KR**
1	Lokasi dan lingkungan IRTP tidak terawat, **kotor** dan berdebu				
B	**BANGUNAN DAN FASILITAS**	**MI**	**MA**	**SE**	**KR**
2	Ruang produksi **sempit**, sukar dibersihkan, dan digunakan untuk memproduksi produk selain pangan		√		
3	Lantai, dinding, dan langit-langit, tidak terawat,**kotor**, berdebu dan atau berlendir				

Nomor

Elemen yang diperiksa

Kotak tempat pengisian tanda“√” jika terdapat

Kolom penetapan

c. Kolom jumlah ketidaksesuaian

Jumlah Ketidaksesuaian KRITIS				(1)
Jumlah Ketidaksesuaian SERIUS			(2)	
Jumlah Ketidaksesuaian MAYOR		(3)		
Jumlah Ketidaksesuaian MINOR	(4)			
Level IRTP :				

1) Jumlah ketidaksesuaian kritis : merupakan jumlah total ketidaksesuaian kritis yang ditemukan saat pemeriksaan.
2) Jumlah ketidaksesuaian serius : merupakan jumlah total ketidaksesuaian serius yang ditemukan saat pemeriksaan.
3) Jumlah ketidaksesuaian mayor : merupakan jumlah total ketidaksesuaian mayor ang ditemukan saat pemeriksaan.
4) Jumlah ketidaksesuaian minor : merupakan jumlah total ketidaksesuaian minor yang ditemukan saat pemeriksaan.

Jika kondisi IRTP bagus dan sesuai dengan CPPB-IRT atau tidak ditemukan ketidaksesuaian, maka kolom jumlah tersebut harus diisi dengan angka 0 (nol) yang menunjukkan bahwa jumlah total ketidaksesuaian = 0.

d. Kolom level IRTP

Berdasarkan jumlah total ketidaksesuaian yang ditemukan dan ketentuan pada tabel jadwal Frekuensi Sistem Audit Internal, maka ditetapkan level IRTP yang akan menentukan penilaian hasil pemeriksaan sarana produksi pangan IRTP.

Kolom Tanda Tangan :

1) Tanda Tangan Pengawas Pangan Kabupaten/Kota dan Tanggal Setelah selesai melakukan pemeriksaan, tenaga Pengawas Pangan Kabupaten/Kota (DFI) harus menandatangani formulir pemeriksaan dan menuliskan tanggal, bulan dan tahun pemeriksaan.
2) Tanda tangan Pemilik/Penanggungjawab IRTP dan Tanggal Setelah sarana produksinya diperiksa, pemilik/penangungjwab IRTP menandatangani formulir pemeriksaan dan membubuhkan cap/stempel IRTP pada bagian yang ditandatangani, kemudian menuliskan tanggal, bulan dan tahun pemeriksaan.

FORMULIR

PEMERIKSAAN SARANA PRODUKSI PANGAN INDUSTRI RUMAH TANGGA

<table>
<tr><td rowspan="3">Nama dan Alamat fasilitas yang diperiksa</td><td>Kabupaten /Kota</td><td></td></tr>
<tr><td>Propinsi</td><td></td></tr>
<tr><td>Nomor P-IRT</td><td></td></tr>
<tr><td>Pemilik fasilitas (Perusahaan atau perorangan)</td><td colspan="2">Penanggungjawab :</td></tr>
<tr><td>Jenis Pangan IRT :</td><td colspan="2">Tanggal (tgl/bln/th)</td></tr>
<tr><td>Nama Pengawas Pangan Kab/Kota</td><td colspan="2">Tujuan Pemeriksanaan:
☐ Pemberian SPP-IRT
☐ Pemeriksaan rutin IRTP</td></tr>
<tr><td colspan="3">Cara Penetapan Ketidaksesuaian Sarana Produksi Pangan IRT
1. Pemeriksaan sarana produksi pangan dilakukan berdasarkan Cara Produksi Pangan yang Baik untuk Industri Rumah Tangga (CPPB-IRT).</td></tr>
</table>

2. Bubuhkan tanda centang ( ) apabila jawaban ya pada kotak dalam kolom yang telah disediakan menurut kategori ketidaksesuaian, yaitu Minor (MI), Mayor (MA), Serius (SE), atau Kritis (KR) yang ditemukan dalam pemeriksaan.

NO	ELEMEN YANG DIPERIKSA	KETIDAKSESUAIAN			
A	**LOKASI DAN LINGKUNGAN PRODUKSI**	**MI**	**MA**	**SE**	**KR**
1	Lokasi dan lingkungan IRTP tidak terawat, **kotor** dan berdebu			▢	
B	**BANGUNAN DAN FASILITAS**	**MI**	**MA**	**SE**	**KR**
2	Ruang produksi **sempit**, sukar dibersihkan, dan digunakan untuk memproduksi produk selain pangan		▢		
3	Lantai, dinding, dan langit-langit, tidak terawat, **kotor**, berdebu dan atau berlendir			▢	
4	Ventilasi, pintu, dan jendela **tidak terawat,** kotor, dan berdebu			▢	
C	**PERALATAN PRODUKSI**	**MI**	**MA**	**SE**	**KR**
5	Permukaan yang kontak langsung dengan				▢

	pangan **berkarat dan kotor**				
6	Peralatan tidak dipelihara, dalam keadaan **kotor,** dan **tidak menjamin** efektifnya sanitasi.			▢	
7	Alat ukur/timbangan untuk mengukur/ menimbang berat bersih/isi bersih **tidak tersedia** atau **tidak teliti**.			▢	
D	**SUPLAI AIR ATAU SARANA PENYEDIAAN AIR**	**MI**	**MA**	**SE**	**KR**
8	Air bersih **tidak tersedia** dalam jumlah yang cukup untuk memenuhi seluruh kebutuhan produksi		▢		
9	Air berasal dari suplai yang tidak bersih				▢
E	**FASILITAS DAN KEGIATAN HIGIENE DAN SANITASI**	**MI**	**MA**	**SE**	**KR**
10	Sarana untuk pembersihan/pencucian bahan pangan, peralatan, perlengkapan dan bangunan **tidak tersedia dan tidak terawat** dengan baik.		▢		

11	**Tidak tersedia s**arana cuci tangan lengkap dengan sabun dan alat pengering tangan.			☐	
12	Sarana toilet/jamban kotor **tidak terawat dan terbuka** ke ruang produksi			☐	
13	**Tidak tersedia** tempat pembuangan sampah tertutup.				☐
F	**KESEHATAN DAN HIGIENE KARYAWAN**	**MI**	**MA**	**SE**	**KR**
14	Karyawan di bagian produksi pangan ada yang tidak merawat kebersihan badannya dan atau **ada yang sakit**				☐
15	Karyawan di bagian produksi pangan **tidak mengenakan** pakaian kerja dan/atau **mengenakan** perhiasan			☐	
16	Karyawan **tidak** mencuci tangan dengan bersih sewaktu memulai mengolah pangan, sesudah menangani bahan mentah, atau bahan/alat yang kotor, dan sesudah ke luar dari				☐

	toilet/jamban.				
17	Karyawan bekerja **dengan perilaku yang tidak** **baik** (seperti makan dan minum) yang dapat mengakibatkan pencemaran produk pangan.		▢		
18	**Tidak ada Penanggungjawab** higiene karyawan		▢		
19	Bahan kimia pencuci **tidak ditangani dan** **digunakan sesuai prosedur**, disimpan di dalam wadah tanpa label		▢		
20	Program higiene dan sanitasi **tidak dilakukan** secara berkala			▢	
21	Hewan peliharaan **terlihat berkeliaran** di sekitar dan di dalam ruang produksi pangan.				▢
22	Sampah di lingkungan dan di ruang produksi **tidak segera dibuang**.			▢	

H	PENYIMPANAN	MI	MA	SE	KR
23	Bahan pangan, bahan pengemas **disimpan** **bersama-sama** dengan produk akhir dalam satu ruangan penyimpanan yang kotor, lembab dan gelap dan diletakkan di lantai atau menempel ke dinding.				☐
24	Peralatan yang bersih **disimpan** di tempat yang kotor.				☐
I	PENGENDALIAN PROSES	MI	MA	SE	KR
25	IRTP tidak memiliki catatan; **menggunakan** bahan baku yang sudah rusak, bahan berbahaya, dan bahan tambahan pangan yang **tidak sesuai dengan** persyaratan penggunaannya.				☐
26	IRTP **tidak mempunyai** atau **tidak mengikuti** bagan alir produksi pangan.			☐	
27	IRTP **tidak menggunakan** bahan kemasan khusus untuk pangan.			☐	

28	BTP tidak diberi penandaan dengan benar			☐	
29	Alat ukur/timbangan untuk mengukur/ menimbang BTP **tidak tersedia** atau **tidak teliti**.			☐	
I	**PELABELAN PANGAN**	**MI**	**MA**	**SE**	**KR**
30	Label pangan tidak mencantumkan nama produk, daftar bahan yang digunakan, berat bersih/isi bersih, nama dan alamat IRTP, masa kedaluwarsa, kode produksi dan nomor P-IRT				☐
31	Label mencantumkan klaim kesehatan atau klaim gizi				☐
J	**PENGAWASAN OLEH PENANGGUNG JAWAB**	**MI**	**MA**	**SE**	**KR**
32	IRTP **tidak mempunyai** penanggung jawab yang memiliki **Sertifikat** Penyuluhan Keamanan Pangan **(PKP)**				☐
33	IRTP **tidak** melakukan pengawasan internal			☐	

		MI	MA	SE	KR
	secara rutin, termasuk monitoring dan tindakan koreksi				
K	**PENARIKAN PRODUK**	**MI**	**MA**	**SE**	**KR**
34	Pemilik IRTP **tidak melakukan penarikan produk pangan** yang tidak aman				☐
L	**PENCATATAN DAN DOKUMENTASI**	**MI**	**MA**	**SE**	**KR**
35	IRTP **tidak memiliki dokumen produksi**			☐	
36	Dokumen produksi tidak mutakhir, tidak akurat, tidak tertelusur dan **tidak** disimpan selama 2 (dua) kali umur simpan produk pangan yang diproduksi.	☐			
M	**PELATIHAN KARYAWAN**	**MI**	**MA**	**SE**	**KR**
37	IRTP tidak memiliki program pelatihan keamanan pangan untuk karyawan				☐
	Jumlah Ketidaksesuaian KRITIS				
	Jumlah Ketidaksesuaian SERIUS				
	Jumlah Ketidaksesuaian MAYOR				
	Jumlah Ketidaksesuaian MINOR				

	Level IRTP :	

Tanda Tangan Pengawas Pangan Kab/Kota dan Tanggal
Tanda Tangan Pemilik / penanggungjawab IRTP dan Tanggal

Jadwal Frekuensi Sistem Audit Internal					
Level IRTP	Frekuensi Audit Internal	Jumlah Penyimpanan (maksimal)			
		Minor	Mayor	Serius	Kritis
Level I	Setiap dua bulan	1	1	0	0
Level II	Setiap bulan	1	2-3	0	0
Level III	Setiap dua minggu	NA	≥ 4	1-4	0
Level IV	Setiap hari	NA	NA	≥ 5	≥ 1

NA = Tidak relevan

Catatan :

- SPP-IRT diberikan apabila IRTP masuk level I II
- IRTP yang masuk peringkat level I, harus melakukan audit internal dengan frekuensi minimal 1 (satu) kali dalam 2 (dua) bulan
- IRTP yang masuk peringkat level II, harus melakukan audit internal dengan
- frekuensi minimal 1 (satu) kali dalam 1 (satu) bulan
- IRTP yang masuk peringkat level III, harus melakukan audit internal dengan frekuensi minimal 1 (satu) kali dalam 2 (dua) minggu
- IRTP yang masuk level IV, harus melakukan audit internal dengan frekuensi setiap hari

Setelah anda membaca, mengamati, melaksanakan praktek kemudian lakukan analisis terhadap hasil kegiatan tersebut, dan buatlah kesimpulan apa yang telah anda pelajari pada kompetensi dasar (KD) Cara produksi pangan yang baik (CPPB)/GMP. Uraian materi ini meliputi:

1) Pengertian dan prinsip cara produksi pangan yang baik (CPPB).
2) Identifikasi persyaratan CPPB/GMP terkait dengan kerjaan sendiri.
3) Higiene pribadi dan kelakuan untuk memenuhi persyaratan CPPB/GMP.
4) Persyaratan CPPB/GMP saat menjalankan aktivitas tugas.
5) Sistem dokumentasi penerapan CPPB/GMP.
6) Pengolahan Hasil Tanaman Organik Yang Baik (Organik Good Manufacturing Practices).
7) Penerapan CPPB/GMP di industri pengolahan hasil pertanian

Akhir dari kegiatan pembelajaran ini, anda dapat mempresentasikan kesimpulan hasil analisis mengenai CPPB, dan atau mengkomunikasi hasil ini di tempat yang tersedia di sekolah anda (papan komunikasi, perpustakaan dan lain sebagainya)

3. Refleksi

Petunjuk :

1. Tuliskan nama materi dan KD yang telah anda selesaikan pada lembar tersendiri
2. Tuliskan jawaban pertanyaan pada lembar refleksi!
3. Kumpulkan hasil refleksi pada guru anda

LEMBAR REFLEKSI

1. Bagaimana kesan anda setelah mengikuti pembelajaran ini?
   ....
   ....
   ....
2. Apakah anda telah menguasai seluruh materi pembelajaran ini? Jika ada materi yang belum dikuasai tulis materi apa saja.
   ....
   ....
   ....
3. Manfaat apa yang anda peroleh setelah menyelesaikan pelajaran ini?
   ....
   ....
   ....
4. Apa yang akan anda lakukan setelah menyelesaikan pelajaran ini?
   ....
   ....
   ....

4. Tugas Mandiri

Lakukan pengamatan terhadap kondisi penerapan CPPB/GMP di salah satu industri pengolahan pangan/hasil perikanan (dapat dilakukan dalam satu semester/tahun sekali, digabungkan dengan materi yang lainnya).

5. Test Formatif

Petunjuk:

1. Jawablah pertanyaan berikut dengan cara menyilang huruf (A/B/C/D) yang menurut anda paling benar.
2. Kalau anda belum berhasil menjawab semua dengan benar, ulangi belajar kembali pada materi yang belum tuntas.

Soal :

1. Berdasarkan persyaratan GMP lokasi pabrik pengolahan pangan harus....
    a. Dekat dengan suplier bahan baku
    b. Dekat dengan pasar
    c. Jauh dari tempat pembuangan sampah
    d. Jauh dari keramaian

2. Berikut adalah higiene karyawan yang dipersyaratkan di dalam GMP kecuali ....
    a. Karyawan harus selalu mencuci tangannya dengan sabun pada saat-saat sebelum mulai melakukan pekerjaan mengolah produk pangan
    b. Karyawan yang bekerja di ruangan pengolahan pangan harus selalu dalam keadaan bersih
    c. Karyawan yang bekerja di ruangan pengolahan pangan harus mengenakan baju kerja serta penutup kepala dan sepatu
    d. Karyawan yang sakit diperbolehkan menangani atau mengolah bahan pangan

3. Berikut ini bukan merupakan tujuan cara produksi pangan yang baik
    a. Untuk menghasilkan produk yang aman
    b. Untuk menghasilkan produk yang laku
    c. Untuk menghasilkan produk yang bermutu
    d. Untuk menghasilkan produk yang layak dikonsumsi

4. GMP merupakan singkatan dari ....
    a. Good Manufacturing Process
    b. Good Manufacturing Procedure
    c. Good Manufacturing Practices
    d. Good Manufacturing Project

5. Yang dimaksud dengan ketidak sesuaian "SERIUS" adalah ketidak sesuaian yang ......
    a. Mempunyai potensi mempengaruhi mutu (*wholesomeness*) produk pangan IRTP
    b. Mempunyai potensi mempengaruhi efisiensi pengendalian keamanan produk pangan IRTP
    c. Mempunyai potensi mempengaruhi harga produk pangan IRTP
    d. Mempunyai potensi mempengaruhi keamanan produk pangan IRTP

6. Elemen berikut ini jika terjadi penyimpangan akan menimbulkan ketidak sesuaian "KRITIS" adalah.....
    a. Tidak ada penanggung jawab higiene karyawan
    b. Karyawan bekerja dengan perilaku yang tidak baik (seperti makan dan minum) yang dapat mengakibatkan pencemaran produk pangan
    c. Karyawan tidak mencuci tangan dengan bersih sewaktu memulai mengolah pangan, sesudah menangani bahan mentah, atau bahan/alat yang kotor, dan sesudah ke luar dari toilet/jamban
    d. Karyawan di bagian administrasi ada yang tidak merawat kebersihan badannya dan atau ada yang sakit

7. Ruangan proses produksi harus cukup luas, tata letak ruangan sesuai urutan proses, ada sekat antara ruang bahan dan proses/pengemasan. Persyaratan ini merupakan persyaratan GMP ditinjau dari aspek ....
   a. Lingkungan sarana pengolahan
   b. Bangunan dan fasilitas pabrik
   c. Fasilitas dan kegiatan sanitasi
   d. Pengendalian proses

8. Berikut ini yang merupakan perilaku yang baik dari seorang personel adalah....






A b c d

9. Dengan penerapan GMP, menunjukkan bahwa suatu perusahaan telah ......kecuali
   a. Menerapkan jaminan keamanan dan mutu pangan
   b. Meningkatkan omset produk
   c. Menuju ke penerapan HACCP
   d. Meningkatkan daya saing (persaingan bebas)

10. Hal yang bukan merupakan aspek yang dinilai dari penerapan GMP dilihat dari aspek higiene dan kesehatan karyawan adalah .....
    a. Kesehatan karyawan
    b. Kebersihan karyawan
    c. Perilaku karyawan
    d. Kesejahteraan karyawan

C. Penilaian

1. Penilaian Sikap

Penilaian sikap dalam melakukan praktik sanitasi di industri pengolahan

No	Sikap Nama Siswa	Disiplin	Tenggang Rasa	Tanggung jawab	Peduli	Ketekunan belajar

Keterangan:

Skala penilaian sikap dibuat dengan rentang antara 1 s.d 4.

1 = tidak konsisten;

2 = kurang konsisten;

3 = mulai konsisten;

4 = selalu konsisten.

2. **Penilaian Pengetahuan**

Jawabl Pertanyaan berikut dengan singkat dan tepat :

Soal :

1. Apa yang dimaksud dengan Cara Produksi Pangan yang Baik (CPPB)/GMP?
2. Apa saja cara yang dilakukan untuk pengendalian proses?
3. Apa saja kebiasaan buruk pekerja?
4. Apa persyaratan higiene lantai yang baik untuk produksi?
5. Apa persyaratannya suatu industri rumah tangga dikatakan telah memenuhi CPPB?

3. **Penilaian Keterampilan**

Penilaian kinerja melakukan praktik sanitasi

No	Aspek yang dinilai	Penilaian			
		1	2	3	4
1	Mempersiapkan Instrumen sanitasi industri makanan				
2	Pengamatan				
3	Data yang diperoleh				
4	Kesimpulan				
	Jumlah				

Keterangan :

- Nilai Keterampilan : Jumlah Nilai aspek 1 sampai 4 dibagi dengan 4

- Ketuntasan minimal untuk seluruh kompetensi dasar pada kompetensi pengetahuan dan kompetensi keterampilanyaitu 2.66 (B-)

Rubrik Penilaian :

No	Aspek yang dinilai	Penilaian			
		1	2	3	4
1	Mempersiapkan Instrumen	Instumen tidak sesuai benar	Instrumen benar, tetapi tidak rapi/ urut dan tidak mem perhatikan keselamatan kerja	Instrumen benar, tetapi tidak rapi/ urut tetapi memperhati kan keselamatan kerja	Rangkaian alat/ instrumen benar, rapi, dan memperhatikan keselamatan kerja
2	Pengamatan	Pengamatan tidak cermat	Pengamatan kurang cermat, dan mengandung interpretasi yang berbeda	Pengamatan cermat, tetapi mengandung interpretasi berbeda	Pengamatan cermat dan bebas interpretasi
3	Data yang diperoleh	Data tidak lengkap	Data lengkap, tetapi tidak terorganisir, dan ada yang salah tulis	Data lengkap, dan terorganisir, tetapi ada yang salah tulis	Data lengkap, terorganisir, dan ditulis dengan benar
4	Kesimpulan	Tidak benar atau tidak sesuai tujuan	Sebagian kesimpulan ada yang salah atau tidak sesuai tujuan	Sebagian besar kesimpulan benar atau sesuai tujuan	Semua benar atau sesuai tujuan
	Jumlah				

Kunci Jawaban

1. Kunci Jawaban latihan pembelajaran 1

    1. Keamanan Pangan adalah kondisi dan upaya yang diperlukan untuk mencegah pangan dari kemungkinan cemaran biologis, kimia dan fisik yang dapat mengganggu, merugikan dan membahayakan kesehatan manusia.
    2. Sanitasi adalah ilmu terapan yang menggabungkan prinsip-prinsip desain, pengembangan, implementasi, pemeliharaan, pemulihan, dan/atau perbaikan praktik higienis dan kondisi sehat.
    3. Sumber-sumber yang dapat menyebabkan kontaminasi pangan

        1) Bahan baku mentah

        2) Peralatan/mesin yang kontak langsung dengan makanan

        3) Peralatan untuk sterilisasi

        4) Air untuk pengolahan makanan

        5) Air pendingin kaleng

        6) Peralatan/mesin yang menangani produk akhir (post process handling equipment)

        7). Pekerja

        8). Hewan

        - a) Ternak besar
        - b) Unggas
        - c) Hewan beliharan
        - d) Binatang pengerat
        - e) Serangga

        9). Debu dan kotoran

        10). Buangan (sampah)

    4. Sumber-sumber untuk pelaksanaan sanitasi (pesanitasi)
        - a. Sanitasi uap
        - b. Sanitasi air panas
        - c. Sanitasi radiasi
        - d. Sanitasi kimia

    5. Sanitaiser yang ideal harus mempunyai sifat-sifat sebagai berikut :

1). Sifat-sifat destruksi mikroba

Sanitaiser yang efektif harus :

- Mempunyai aktivitas yang seragam, spektrum luas terhadap sel-sel vegetatif dari bakteri, kapang dan khamir.
- Menghasilkan kematian yang cepat

2). Ketahanan terhadap lingkungan

Suatu sanitaiser yang ideal harus efektif dengan adanya :

- Bahan organik (beban cemaran)
- Residu deterjen dan sabun
- Kesadahan air dan pH

3). Sifat-sifat membersihkan yang baik

4). Tidak beracun dan tidak menyebabkan iritasi

5). Larut dalam air dengan berbagai perbandingan

6). Bau dapat diterima atau tidak berbau

7). Stabil dalam larutan pekat dan encer

8). Mudah digunakan

9). Banyak tersedia

10). Murah

11). Mudah diukur dalam larutan yang telah digunakan

2. Kunci Jawaban latihan pembelajaran 2

1.	a	6	c
2.	d	7	b

3.	b	8	d
4.	c	9	b
5.	d	10	c

3. Kunci jawaban penilaian pengetahuan pada pembelajaran 1
   1. Pangan aman untuk dikonsumsi adalah pangan terhindar dari cemaran biologis, kimia dan fisik yang dapat mengganggu, merugikan dan membahayakan kesehatan manusia
   2. Sanitasi pangan adalah upaya pencegahan terhadap kemungkinan bertambah dan berkembangbiaknya mikroba pembusuk dan patogen dalam pangan, peralatan dan bangunan yang dapat merusak pangan dan membahayakan kesehatanPraktik higiene yang seharusnya dilakukan adalah pembersihan secara fisik dengan sikat atau secara kimia dengan deterjen atau gabungan keduanya. Jika diperlukan, penyucihamaan dapat menggunakan kaporit sesuai petunjuk. Kegiatan higiene ini harus dilakukan secara rutin dan ada karyawan penanggungjawab
   4. Jenis deterjen untuk pembersihan adalah deterjen alkali dan deterjen asam. Deterjen alkali diperlukan bila kotoran banyak mengandung protein dan lemak. Deterjen asam diperlukan bila kotoran banyak mengandung endapan kerak, seperti endapan kalsium atau magnesium.
   5. Lima Kunci Keamanan Pangan yang dikembangkan WHO
      a. Jagalah kebersihan
      b. Pisahkan pangan mentah dengan pangan matang
      c. Masaklah dengan benar
      d. Jagalah pangan pada suhu aman
      e. Gunakan air dan bahan baku yang aman

4. Kunci jawaban penilaian pengetahuan pada pembelajaran 2

1. CPPB adalah suatu pedoman yang menjelaskan bagaimana memproduksi pangan agar bermutu, aman, dan layak dikonsumsi
2. Yang dilakukan untuk pengendalian proses.
   a. Penetapan spesifikasi bahan baku
   b. Penetapan komposisi dan spesifikasi produk
   c. Penetapan cara produksi yang baku
   d. Penetapan spesifikasi kemasan

e. Penetapan keterangan produk

3. Kebiasaan buruk pekerja.
   a. Bercakap-cakap sambil bekerja
   b. Makan atau merokok sambil bekerja
   c. Meludah di sembarang tempat
   d. Batuk-batuk atau bersin ke arah pangan yang sedang ditangani
   e. Memakai perhiasan selama bekerja.
4. Persyaratan lantai adalah lantai harus dibuat dari bahan kedap air, rata, halus, tetapi tidak licin, kuat, mudah dibersihkan dan dibuat miring untuk memudahkan aliran air; lantai harus selalu dalam keadaan bersih dari debu, lendir dan kotoran lainnya
5. Persyaratannya suatu industri rumah tangga dikatakan telah memenuhi CPPB apabila berdasarkan penilaian diperoleh hasil sebagai berikut:

Level IRTP	Frekuensi Audit Internal	Jumlah Penyimpanan (maksimal)			
		Minor	Mayor	Serius	Kritis
Level I	Setiap dua bulan	1	1	0	0
Level II	Setiap bulan	1	2-3	0	0
Level III	Setiap dua minggu	NA	≥ 4	1-4	0
Level IV	Setiap hari	NA	NA	≥ 5	≥ 1

III. PENUTUP

Buku teks siswa mata pelajaran Keamanan Pangan pada semester 1 yang terdiri dari kompetensi dasar sanitasi industri dan cara produksi pangan yang baik (CPPB)/GMP. Pada kompetensi dasar sanitasi industri terdiri dari uraian materi pengertian dan prinsip sanitasi industri dalam pengolahan hasil pertanian dan perikanan, sanitasi ruang produksi industri pengolahan hasil pertanian dan perikanan, sanitasi sarana dan prasarana industri pengolahan hasil pertanian dan perikanan, bahan pesanitasi untuk sanitasi industri pengolahan hasil pertanian dan perikanan dan proses sanitasi industri dalam pengolahan hasil pertanian dan perikanan. Sedangkan kompetensi dasar CPPB terdiri dari uraian materi pengertian dan prinsip cara produksi pangan yang baik (CPPB), identifikasi persyaratan CPPB/GMP terkait dengan kerjaan sendiri, higiene pribadi dan kelakuan untuk memenuhi persyaratan CPPB/GMP, persyaratan CPPB/GMP saat menjalankan aktivitas tugas, sistem dokumentasi penerapan CPPB/GMP, pengolahan Hasil Tanaman Organik Yang Baik (Organik Good Manufacturing Practices), dan penerapan CPPB/GMP di industri pengolahan hasil pertanian dan perikanan.

Buku teks siswa ini diharapkan bisa sebagai salah satu bahan ajar yang dapat digunakan untuk mencapai kompetensi dasar yang telah ditentukan. Namun demikian masih banyak media pembelajaran lain yang bisa digunakan untuk mencapai kompetensi dasar tersebut.

Saran dan kritik untuk perbaikan buku teks ini sangat diharapkan, sehingga buku ini lebih sempurna dan lebih bermanfaat bagi peserta didik khususnya, dan para pemakai pada umumnya.

DAFTAR PUSTAKA

Anonim, 2000. Sanitation Control Procedure For Processing Fish And Fishery Products. Developed By The National Seafood Haccp Alliance For Training And Education. Florida.

Anonim. 2007. Panduan Penyusunan Cara Penanganan Pasca Panen dan Pengolahan Hasil Tanaman Organik Yang Baik *(Good Handling & Manufacturing Practices). Direktorat Pengolahan Hasil Pertanian. Ditjen Pengolahan dan Pemasaran Hasil Pertanian Departemen Pertanian*

Anonim. 2009. Konsep Pedoman Sanitasi dan Hygiene Agroindustri Perdesaan Direktorat Pengolahan Hasil Pertanian Ditjen Pengolahan dan Pemasaran Hasil Pertanian Departemen Pertanian. Jakarta.

Anonim. Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor Hk.03.1.23.04.12.2206 Tahun 2012 Tentang Cara Produksi Pangan Yang Baik Untuk Industri Rumah Tangga

Anonim.Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1096/Menkes/Per/ VI/2011 tentang Higiene Sanitasi Jasaboga

Anonim. Peraturan Menteri Perindustrian Republik Indonesia Nomor: 75/M-Ind/Per/ 7/2010 tentang Pedoman Cara Produksi Pangan Olahan Yang Baik (Good Manufacturing Pratices).

Anonim. SNI ISO 22000:2009. Sistem Manajemen Keamanan Pangan. Badan Standarisasi Nasional

Anonymus.2008.Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP) Suatu Sistem Jaminan Mutu .Http://Tekpangunimus.Blogspot.Com/2008/12/Hazard-Analysis-Critical-Control-Point.Html (Diakses Pada Tanggal 26 September 2013 Pukul 10.00)

Http: *Tekpan.Unimus.Ac.Id/.../Sanitasi-Dan-Sanitizer-Dalam-Indust... (Diunduh Tanggal 28 Oktober 2013 Jam 10.00)*

Http://File.Upi.Edu/Direktori/D%20- %20fpmipa/Jur.%20pend.%20kimia/ 195109191980032%20-%20susiwi/Susiwi-30%29.%20dokumentasi% 20ssop.Pdf(27 Septmber 2013 Pukul 11.34).

Http://Www.Google.Com/Url?Sa=T&Rct=J&Q=&Esrc=S&Source=Web&Cd=1&Ved=0ccoqfjaa&Url=Http%3a%2f%2ftekpan.Unimus.Ac.Id%2fwp-Content%2fuploads%2f2013%2f07%2fsanitasi-Dan-Sanitizer-Dalam-Industri-Pangan.Pdf&Ei=Dve-Urt4acjvrqeuhocoaq&Usg=Afqjcnhqrqkv2ar30tinlm6qkkchkxe-Dg&Sig2=q5ja7ketfggcrpkkon2vkq (22 September 2013 Jam 9.30)

Http://Www.Google.Com/Url?Sa=T&Rct=J&Q=&Esrc=S&Source=Web&Cd=2&Ved=0cdiqfjab&Url=Http%3a%2f%2ftekpan.Unimus.Ac.Id%2fwp-Content%2fuploads%2f2013%2f07%2fsanitasi-Dan-Sanitizer-Dalam-Industri-Pangan.Pdf&Ei=Kr1vuvbrayyhrgf81og4dq&Usg=Afqjcnhqrqkv2ar30tinlm6qkkchkxe-Dg&Sig2=Jaofzbwfbvgptf29l8hbda

Jenie, Bsl. 1987. Sanitasi Dalam Industri Pangan. PAU-LSI IPB. Bogor

Marriott, Norman G. Gravani, Robert B. 2006. Principles Of Food Sanitation, Fifth Edition. Springer Science+Business Media, Inc. United States Of America.

Putri, Ew. 2008. Kajian Awal Sistem *Hazard Analysis Critical Control Point* Haccp) Pada Produksi Susu Pasteurisasi di *Milk Treatment* KPBS Pengalengan Bandung. Skripsi. IPB Bogor. *(Diunduh Tanggal 28 Oktober 2013 Jam 10.00)*

Rachmawan, Obin. Sumber Kontamiinasi dan Tekniik Saniitasi. Proyek Pengembangan Sistem dan Standar Pengelolaan SMK Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan Jakarta. 2001.

Siswati, R. 2004. Penerapan Prinsip Sanitasi dan Hygiene Dalam Industri Perikanan. Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah Departemen Pendidikan Nasional. Jakarta.

Sri Rini Dwiari dkk, Teknologi Pangan. Jilid 1 Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah Departemen Pendidikan Nasional Tahun 2008.

Thaheer, H. 2005. Sistem Manajemen HACCP. Bumi Aksara. Jakarta

Winarno, F.G., dan Surono, (2002), GMP Cara Pengolahan Pangan Yang Baik, Bogor : M-Brio Press.

Lampiran 1 :

SNI ISO 22000:2009

Sistem Manajemen Keamanan Pangan -

Persyaratan untuk Organisasi dalam Rantai Pangan

Sistem Manajemen Keamanan Pangan - Persyaratan untuk Organisasi dalam Rantai Pangan

1. Ruang lingkup

Standar ini menetapkan persyaratan sistem manajemen keamanan pangan di mana suatu organisasi di dalam rantai pangan perlu menunjukkan kemampuannya untuk mengendalikan bahaya keamanan pangan dalam rangka memastikan makanan yang dihasilkannya aman pada saat dikonsumsi manusia. Standar ini dapat digunakan oleh semua organisasi dalam rantai pangan, tanpa memperhatikan ukuran, yang ingin menerapkan sistem yang secara konsisten menghasilkan produk yang aman. Pemenuhan persyaratan standar ini dapat menggunakan sumberdaya internal dan/atau eksternal. Standar ini menetapkan persyaratan yang memungkinkan suatu organisasi untuk :

a. merencanakan, menerapkan, menjalankan, memelihara dan memutakhirkan sistem manajemen keamanan pangan yang bertujuan untuk menyediakan produk pangan yang aman bagi pelanggan sesuai dengan penggunaan yang dimaksudkan,

b. menunjukkan kesesuaian dengan persyaratan perundang-undangan keamanan pangan yang berlaku,

c. mengevaluasi dan mengases persyaratan pelanggan dan memperagakan kesesuaian dengan persyaratan pelanggan yang telah disepakati berkaitan dengan keamanan pangan, untuk meningkatkan kepuasan pelanggan,
d. mengkomunikasikan secara efektif isu keamanan pangan kepada pemasok, pelanggan dan pihak lain yang terkait dalam rantai pangan,
e. memastikan bahwa organisasi sesuai dengan kebijakan keamanan pangan yang ditetapkannya,
f. menunjukkan kesesuaian kepada pihak terkait yang relevan, dan
g. mendapatkan sertifikasi sistem manajemen keamanan pangan dari organisasi eksternal, atau untuk melakukan swa-asesmen atau pernyataan diri sesuai standar ini.

Semua persyaratan standar ini bersifat umum dan berlaku untuk semua organisasi di seluruh rantai pangan tanpa memperhatikan ukuran dan kompleksitas. Hal ini mencakup organisasi yang terlibat secara langsung atau tidak langsung dalam satu atau lebih tahapan dalam rantai pangan. Organisasi yang terlibat secara langsung, termasuk, tetapi tidak terbatas pada, produsen pakan, petani, pemanen, produsen ingredien, pengolah pangan, pengecer, jasa pangan, jasa boga, organisasi penyedia jasa pembersih dan sanitasi, jasa transportasi, jasa penyimpanan dan jasa distribusi. Sedangkan organisasi yang terlibat secara tidak langsung, termasuk, tetapi tidak terbatas pada, pemasok peralatan, bahan pembersih dan sanitasi, bahan pengemas, dan bahan lain yang kontak langsung dengan pangan.

Standar ini memungkinkan suatu organisasi kecil dan/atau mikro (seperti usaha tani kecil, distributor pengemas kecil, pengecer kecil atau outlet jasa pangan kecil), untuk mengimplementasikan kombinasi tindakan pengendalian yang dikembangkan pihak eksternal.

2 Acuan normatif

Dokumen acuan berikut mutlak diperlukan untuk penerapan dokumen ini. Untuk acuan

bertanggal, hanya edisi yang dikutip yang dipakai. Untuk acuan tak bertanggal, digunakan dokumen edisi terakhir (termasuk amandemen). SNI 19-9000-2001, *Sistem manajemen mutu – Dasar dasar dan kosakata.*

3 Istilah dan definisi

Untuk maksud dokumen ini, digunakan istilah dan definisi yang diberikan dalam SNI ISO

9000 dan definisi berikut. Untuk memudahkan pemakai standar ini, beberapa definisi dalam SNI ISO 9000 yang dikutip dalam catatan hanya digunakan untuk penerapan khusus.

CATATAN Beberapa istilah tertentu tidak didefinisikan bila telah ada definisi umum dalam kamus. Huruf tebal yang digunakan dalam definisi menunjukkan acuan silang ke istilah lainnya dalam klausul ini, dan nomor referensi bagi istilah tersebut berada dalam tanda kurung.

3.1 keamanan pangan

konsep yang menyatakan bahwa pangan tidak akan menyebabkan bahaya bagi konsumen apabila disiapkan atau dikonsumsi sesuai dengan maksud penggunaannya.

CATATAN 1 Disesuaikan dari Acuan [11]

CATATAN 2 Keamanan pangan berkaitan dengan adanya **bahaya keamanan pangan** (3.3) dan tidak mencakup aspek kesehatan manusia lainnya misalnya malnutrisi.

3.2 rantai pangan

urutan tahapan dan operasi di dalam produksi, pengolahan, distribusi, penyimpanan, dan penanganan suatu pangan dan ingredien-nya, mulai dari produksi primer hingga di konsumsi.

CATATAN 1 Mencakup produksi pakan untuk hewan penghasil pangan dan hewan untuk produksi pangan .

CATATAN 2 Rantai pangan juga mencakup produksi bahan yang kontak dengan pangan atau bahan baku.

3.3 bahaya keamanan pangan

unsur biologi, kimia atau fisik, dalam pangan atau kondisi dari pangan yang berpotensi menyebabkan dampak buruk pada kesehatan.

CATATAN 1 Disesuaikan dari Acuan [11]

CATATAN 2 Istilah "bahaya" sebaiknya tidak dikacaukan dengan istilah "risiko" yang dalam kaitannya dengan keamanan pangan yang berarti sebagai suatu fungsi peluang terjadinya dampak buruk terhadap kesehatan (seperti menjadi sakit) dan keparahan (*severity)* dari bahaya tersebut (kematian, perawatan di rumah sakit, tidak dapat bekerja, dst) ketika terpapar bahaya tertentu. Risiko ini didefinisikan dalam *ISO/IEC Guide 51* sebagai kombinasi dari peluang terjadinya dan keparahan bahaya tersebut.

CATATAN 3 Bahaya keamanan pangan termasuk "*allergen*''

CATATAN 4 Dalam kaitannya dengan pakan dan ingredien pakan, bahaya keamanan pangan yang relevan adalah yang mungkin ada di dalam dan/atau pada pakan dan ingredien pakan yang mungkin dapat diteruskan ke pangan melalui konsumsi pakan hewan dan dengan demikian mungkin berpotensi mempengaruhi kesehatan manusia. Dalam kaitannya dengan operasi selain dengan penanganan pakan secara langsung dan tidak langsung (seperti produsen bahan pengemas, bahan pembersih, dan lain-lain), Bahaya keamanan pangan dapat ditransfer secara langsung atau tidak langsung ke produk atau jasa yang dimaksudkan sehingga berpotensi mempengaruhi kesehatan manusia.

3.4 kebijakan keamanan pangan

tujuan dan arahan organisasi secara menyeluruh berkenaan dengan **keamanan pangan**

(3.1) yang secara formal dinyatakan oleh manajemen puncak.

3.5 produk akhir

produk yang tidak akan mengalami pengolahan atau transformasi lebih lanjut oleh

organisasi.

CATATAN Suatu produk yang mengalami pengolahan atau transformasi lebih lanjut oleh organisasi yang lain merupakan produk akhir bagi organisasi pertama dan merupakan bahan baku atau ingredien bagi organisasi kedua.

3.6 diagram alir

gambaran skematis dan sistematis dari urutan dan interaksi tahapan pengolahan.

3.7 tindakan pengendalian

<keamanan pangan> tindakan atau kegiatan yang dilakukan untuk mencegah atau

menghilangkan **bahaya keamanan pangan** (3.3) atau mengurangi sampai pada tingkat

yang dapat diterima.

CATATAN 1 Disesuaikan dari referensi (11)

3.8 program persyaratan dasar (PPD)

<keamanan pangan> kondisi dan kegiatan dasar yang penting untuk memelihara

lingkungan yang higienis di seluruh **rantai pangan** (3.2) yang sesuai untuk produksi,

penanganan dan penyediaan **produk akhir** (3.5) yang aman dan pangan yang aman untuk konsumsi manusia.

CATATAN PPD yang diperlukan tergantung dari segmen rantai pangan di mana organisasi

beroperasi dan jenis organisasi (lihat Lampiran C). Istilah lain yang setara adalah *Good Agricultural Practice (GAP), Good Veterinarian Practice (GVP), Good Manufacturing Practice (GMP)/Cara Produksi Pangan yang Baik (CPPB), Good Hygienic Practice (GHP), Good Production Practice (GPP), Good Distribution Practice (GDP)/Cara Distribusi Pangan yang Baik (CDPB), Good Trading Practice (GTP).*

3.9 PPD operasional

program persyaratan dasar operasional

PPD (3.8) yang menurut analisis bahaya diidentifikasi sebagai sangat penting untuk mengendalikan kemungkinan masuknya **bahaya keamanan pangan** (3.3) dan/atau kontaminasi atau perluasan bahaya keamanan pangan di dalam produk atau dalam lingkungan pengolahan.

3.10 titik kendali kritis - TKK

<keamanan pangan> tahapan di mana pengendalian dapat diterapkan dan sangat penting untuk mencegah atau menghilangkan **bahaya keamanan pangan** (3.3) atau mengurangi sampai pada tingkat yang dapat diterima.

CATATAN Disesuaikan dari referensi (11)

3.11 batas kritis

kriteria yang memisahkan antara kondisi yang dapat diterima dan yang tidak dapat diterima.

CATATAN 1 Disesuaikan dari referensi (11)

CATATAN 2 Batas kritis ditetapkan untuk memastikan/menentukan bahwa TKK (3.10) tetap dalam kendali. Jika suatu batas kritis dilampaui atau dilanggar, maka produk yang terkena pengaruh tersebut dianggap berpotensi tidak aman.

3.12 pemantauan

pelaksanaan serangkaian pengamatan atau pengukuran terencana untuk mengases apakah **pengendalian** (3.7) yang dilakukan telah berjalan sesuai dengan tujuan.

3.13 koreksi

tindakan untuk menghilangkan ketidaksesuaian yang terdeteksi.

(SNI 19-9000-2001, definisi 3.6.6)

CATATAN 1 Untuk standar ini, koreksi berkaitan dengan penanganan produk yang berpotensi tidak aman dan oleh karena itu dapat dilakukan bersamaan dengan **tindakan korektif** (3.14)

CATATAN 2 Suatu koreksi dapat berupa, sebagai contoh, pengolahan ulang, pengolahan lanjut, dan/atau untuk menghilangkan akibat buruk karena ketidaksesuaian (misalnya penggunaan untuk keperluan lain atau pelabelan khusus)

3.14 tindakan korektif

tindakan untuk menghilangkan penyebab ketidaksesuaian yang terdeteksi atau situasi lain yang tidak diinginkan.

CATATAN 1 Bisa terdapat lebih dari satu penyebab untuk suatu ketidaksesuaian

[SNI 19-9000-2001 , definisi 3.6.5]

CATATAN 2 Tindakan korektif meliputi analisis penyebab dan tindakan yang diambil untuk mencegah terulangnya kembali ketidaksesuaian.

3.15 validasi

<keamanan pangan> perolehan bukti bahwa **tindakan pengendalian** (3.7) sebagaimana

dikelola dalam rencana *HACCP* dan **PPD operasional** (3.9) telah efektif.

CATATAN Definisi ini didasarkan pada Acuan [11] dan lebih sesuai untuk bidang **keamanan pangan** (3.1) dibandingkan dengan definisi yang diberikan dalam SNI ISO 9000.

3.16 verifikasi

konfirmasi melalui penyediaan bukti objektif, bahwa persyaratan yang ditetapkan telah

dipenuhi.

3.17 pemutakhiran

Kegiatan segera dan/atau terencana untuk memastikan dari penerapan informasi terkini.

4 Sistem manajemen keamanan pangan

4.1 Persyaratan umum

Organisasi harus menetapkan, mendokumentasikan, menerapkan dan memelihara suatu sistem manajemen keamanan pangan yang efektif dan jika perlu memutakhirkannya sesuai dengan persyaratan standar ini. Organisasi harus menetapkan ruang lingkup sistem manajemen keamanan pangan. Ruang lingkup harus menguraikan produk atau kategori produk, proses dan lokasi produksi yang ditetapkan oleh sistem manajemen keamanan pangan. Organisasi harus :

a) memastikan bahwa bahaya keamanan pangan yang diperkirakan dapat terjadi pada produk di dalam ruang lingkup sistem diidentifikasi, dievaluasi dan

dikendalikan dengan cara yang sesuai sehingga produk yang dihasilkan oleh organisasi tidak membahayakan konsumen baik langsung maupun tidak langsung.

b) mengkomunikasikan informasi yang tepat tentang isu keamanan produk di seluruh rantai pangan.

c) mengkomunikasikan informasi tentang pengembangan, penerapan dan pemutakhiran sistem manajemen keamanan pangan di dalam organisasi sejauh diperlukan untuk memastikan keamanan pangan yang disyaratkan oleh standar ini, dan

d) mengevaluasi secara periodik, dan jika perlu memutakhirkan sistem manajemen keamanan pangan untuk memastikan bahwa sistem selalu mencerminkan kegiatan organisasi dan memuat informasi terkini tentang bahaya keamanan pangan yang harus dikendalikan.

Jika organisasi memilih untuk mensubkontrakkan suatu proses yang dapat mempengaruhi kesesuaian produk akhir, organisasi harus memastikan pengendalian proses tersebut. Pengendalian proses yang disubkontrakkan harus diidentifikasi dan didokumentasikan dalam sistem manajemen keamanan pangan.

4.2 Persyaratan dokumentasi

4.2.1 Umum

Dokumentasi sistem manajemen keamanan pangan harus mencakup :

a) pernyataan yang terdokumentasi tentang kebijakan dan sasaran keamanan pangan (lihat 5.2),

b) prosedur dan rekaman yang terdokumentasi yang disyaratkan oleh standar ini, dan

c) dokumen yang diperlukan oleh organisasi untuk memastikan pengembangan, penerapan dan pemutakhiran sistem manajemen keamanan pangan yang efektif.

4.2.2 Pengendalian dokumen

Dokumen yang disyaratkan oleh sistem manajemen keamanan pangan harus dikendalikan. Rekaman adalah jenis dokumen khusus, dan harus dikendalikan sesuai dengan persyaratan yang ditetapkan dalam klausul 4.2.3.

Pengendalian tersebut harus memastikan bahwa semua perubahan yang diusulkan dikaji terlebih dahulu sebelum diterapkan untuk menentukan dampaknya terhadap keamanan pangan dan terhadap sistem manajemen keamanan pangan.

Suatu prosedur terdokumentasi harus ditetapkan untuk menentukan pengendalian yang

diperlukan untuk :

a) menyetujui kecukupan dokumen sebelum diterbitkan,

b) melakukan pengkajian dan jika perlu memutakhirkan dokumen, dan menyetujui ulang dokumen,

c) memastikan bahwa perubahan dan status revisi terbaru dari dokumen diidentifikasi,

d) memastikan bahwa versi dokumen yang berlaku tersedia pada tempat dan saat penggunaan,

e) memastikan bahwa dokumen dapat dibaca dan mudah dikenali,

f) memastikan bahwa dokumen yang relevan yang berasal dari luar diidentifikasi dan distribusinya dikendalikan, dan

g) mencegah pemakaian dokumen kadaluarsa yang tidak disengaja, dan memastikan bahwa dokumen tersebut diidentifikasi dengan baik jika dokumen tersebut disimpan untuk maksud tertentu.

4.2.3 Pengendalian rekaman

Rekaman harus ditetapkan dan dipelihara untuk menyediakan bukti kesesuaian terhadap persyaratan dan bukti operasi sistem manajemen keamanan pangan yang efektif. Rekaman harus dapat dibaca dan mudah dikenali serta mudah diperoleh. Suatu prosedur yang terdokumentasi harus ditetapkan untuk menentukan pengendalian yang diperlukan untuk identifikasi, penyimpanan, proteksi, kemudahan diperoleh, masa simpan, dan pemusnahan rekaman.

5 Tanggung jawab manajemen

5.1 Komitmen manajemen

Manajemen puncak harus memberikan bukti komitmennya untuk pengembangan dan

penerapan sistem manajemen keamanan pangan dan untuk peningkatan efektivitasnya

secara berkesinambungan dengan cara :

a) Menunjukkan bahwa keamanan pangan didukung oleh sasaran bisnis organisasi,

b) Mengkomunikasikan kepada organisasi tentang pentingnya pemenuhan persyaratan standar ini, persyaratan peraturan perundang-undangan, dan persyaratan pelanggan yang terkait dengan keamanan pangan,

c) Menetapkan kebijakan keamanan pangan,

d) Melaksanakan tinjauan manajemen, dan

e) Memastikan ketersediaan sumberdaya.

5.2 Kebijakan keamanan pangan

Manajemen puncak harus menetapkan, mendokumentasikan dan mengkomunikasikan

kebijakan keamanan pangannya.

Manajemen puncak harus memastikan bahwa kebijakan keamanan pangannya :

a) sesuai dengan peran organisasi dalam rantai pangan,

b) memenuhi persyaratan peraturan perundang-undangan dan persyaratan pelanggan yang telah disetujui bersama,

c) dikomunikasikan, diterapkan dan dipelihara pada seluruh tingkat organisasi,

d) ditinjauan agar tetap sesuai (lihat 5.8),

e) dikomunikasikan secara memadai (lihat 5.6), dan

f) didukung oleh sasaran yang terukur.

5.3 Perencanaan sistem manajemen keamanan pangan

Manajemen puncak harus memastikan bahwa :

a) perencanaan sistem manajemen keamanan pangan dilaksanakan untuk memenuhi persyaratan yang tercantum dalam 4.1 dan juga sasaran organisasi yang Mendukung keamanan pangan, dan

b) integritas dari sistem manajemen keamanan pangan tetap dipelihara ketika perubahan sistem manajemen keamanan pangan direncanakan dan diterapkan.

5.4 Tanggung jawab dan wewenang

Manajemen puncak harus memastikan bahwa tanggung jawab dan wewenang dalam

organisasi ditetapkan dan dikomunikasikan untuk memastikan operasi dan pemeliharaan sistem manajemen keamanan pangan yang efektif. Semua personel harus memiliki tanggung jawab untuk melaporkan masalah-masalah dalam sistem manajemen keamanan pangan kepada personel yang ditetapkan. Personel yang ditetapkan harus memiliki tanggungjawab dan wewenang yang jelas untuk memprakarsai dan merekam tindakan.

5.5 Ketua tim keamanan pangan

Manajemen puncak harus menunjuk seorang ketua tim keamanan pangan, yang di luar

tanggungjawab lainnya, harus memiliki tanggung jawab dan wewenang untuk :

a) mengelola tim keamanan pangan (lihat 7.3.2) dan mengorganisasikan pekerjaannya,

b) memastikan pelatihan dan pendidikan yang relevan bagi anggota tim keamanan pangan (lihat 6.2.1),

c) memastikan bahwa sistem keamanan pangan ditetapkan, diterapkan, dipelihara dan dimutakhirkan, dan

d) melaporkan kepada manajemen puncak tentang efektivitas dan kesesuaian sistem manajemen keamanan pangan.

CATATAN Tanggung jawab ketua tim keamanan pangan dapat mencakup hubungan dengan pihak luar berkenaan dengan hal-hal yang terkait dengan sistem manajemen keamanan pangan.

5.6 Komunikasi

5.6.1 Komunikasi eksternal

Untuk memastikan bahwa informasi yang cukup mengenai isu keamanan pangan tersedia di seluruh rantai pangan, organisasi harus menetapkan, menerapkan dan memelihara pengaturan komunikasi yang efektif dengan :

a) pemasok dan kontraktor,

b) pelanggan atau konsumen, terutama yang berkaitan dengan informasi produk (termasuk instruksi penggunaan, persyaratan penyimpanan, dan jika perlu, umur simpan), permintaan, kontrak atau penanganan pesanan termasuk perubahannya, dan umpan balik dari pelanggan termasuk keluhan pelanggan.

c) pihak yang berwenang dalam peraturan perundang-undangan, dan

d) organisasi lain yang memiliki dampak pada, atau akan dipengaruhi oleh, efektivitas atau pemutakhiran sistem manajemen keamanan pangan.

Komunikasi tersebut harus memuat informasi mengenai aspek keamanan pangan produk yang dihasilkan organisasi yang mungkin relevan bagi organisasi lain dalam rantai pangan. Hal ini berlaku terutama bagi bahaya keamanan pangan yang diketahui yang perlu dikendalikan oleh organisasi lain dalam rantai pangan. Rekaman komunikasi harus dipelihara.

Persyaratan keamanan pangan dari pihak yang berwenang dalam peraturan perundang-undangan dan pelanggan harus tersedia.

Personel yang ditetapkan harus memiliki tanggung jawab dan wewenang yang jelas untuk mengkomunikasikan informasi yang berkenaan dengan keamanan pangan kepada pihak eksternal. Informasi yang diperoleh dari komunikasi dengan pihak eksternal harus dijadikan masukan untuk memutakhirkan sistem (lihat 8.5.2) dan tinjauan manajemen (lihat 5.8.2).

5.6.2 Komunikasi internal

Organisasi harus menetapkan, menerapkan dan memelihara pengaturan komunikasi yang efektif dengan personel tentang isu yang berdampak pada keamanan pangan.

Untuk memelihara efektivitas sistem keamanan pangan, organisasi harus memastikan

bahwa tim keamanan pangan diinformasikan tentang perubahan-perubahan secara tepat waktu, termasuk, tetapi tidak terbatas pada hal-hal berikut :

a) produk atau produk baru;

b) bahan baku, ingredien dan jasa;

c) sistem produksi dan peralatan;

d) sarana produksi, lokasi peralatan, lingkungan sekitar;

e) program kebersihan dan sanitasi;

f) sistem pengemasan, penyimpanan dan distribusi;

g) tingkat kualifikasi personel dan atau alokasi tanggung jawab dan wewenang;

h) persyaratan, peraturan, dan perundang-undangan ;

i) pengetahuan yang berkenaan dengan bahaya keamanan pangan dan tindakan pengendalian;

j) persyaratan pelanggan, sektor dan lainnya yang menjadi sasaran organisasi;

k) permintaan yang relevan dari pihak eksternal terkait;

l) keluhan yang menunjukkan bahaya keamanan pangan yang terkait dengan produk;

m) kondisi lain yang memiliki dampak pada keamanan pangan.

Tim keamanan pangan harus memastikan bahwa informasi tersebut digunakan dalam

pemutakhiran sistem manajemen keamanan pangan (lihat 8.5.2). Manajemen puncak harus memastikan bahwa informasi yang relevan dijadikan masukan untuk tinjauan manajemen (5.8.2).

5.7 Kesiapan dan tanggap darurat

Manajemen puncak harus menetapkan, menerapkan dan memelihara prosedur untuk

mengelola situasi darurat yang potensial dan kejadian yang tidak diharapkan yang dapat

berdampak pada keamanan pangan dan yang relevan dengan peran organisasi dalam rantai pangan.

5.8 Tinjauan manajemen

5.8.1 Umum

Manajemen puncak harus melakukan tinjauan sistem manajemen keamanan pangan

organisasi, pada rentang waktu yang terencana, untuk memastikan kesesuaian, kecukupan dan efektivitasnya secara berkesinambungan. Proses tinjauan manajemen harus mencakup penilaian tentang peluang perbaikan, dan kebutuhan akan perubahan sistem manajemen keamanan pangan, termasuk kebijakan keamanan pangan.

Rekaman tinjauan manajemen harus dipelihara (lihat 4.2.3).

5.8.2 Masukan tinjauan

Masukan untuk tinjauan manajemen harus mencakup, tetapi tidak dibatasi pada, informasi mengenai :

a) tindak lanjut dari tinjauan manajemen sebelumnya,

b) analisis hasil kegiatan verifikasi (lihat 8.4.3),

c) kondisi yang berubah yang dapat mempengaruhi keamanan pangan (lihat 5.6.2),

d) situasi darurat, kejadian yang tidak diinginkan, (lihat 5.7) dan penarikan produk (lihat 7.10.4);

e) hasil tinjauan dari kegiatan pemutakhiran sistem (lihat 8.5.2);

f) tinjauan kegiatan komunikasi, termasuk umpan balik dari pelanggan (lihat 5.6.1), dan

g) audit atau inspeksi eksternal.

CATATAN Istilah penarikan produk termasuk *recall.*

Data tersebut harus disajikan dengan cara yang memungkinkan manajemen puncak

mengaitkan informasi tersebut dengan sasaran sistem manajemen keamanan pangan yang telah ditetapkan.

5.8.3 Keluaran tinjauan

Keluaran dari tinjauan manajemen harus mencakup keputusan dan tindakan yang berkaitan dengan

a) jaminan keamanan pangan (lihat 4.1),

b) peningkatan efektivitas sistem manajemen keamanan pangan (lihat 8.5.2),

c) kebutuhan akan sumberdaya (lihat 6.1), dan

d) revisi kebijakan keamanan pangan dan sasaran yang terkait (5.2).

6 Manajemen sumberdaya

6.1 Ketentuan tentang sumberdaya

Manajemen harus menyediakan sumberdaya yang cukup untuk penetapan, penerapan, dan pemeliharaan serta pemutakhiran sistem manajemen keamanan pangan.

6.2 Sumberdaya manusia

6.2.1 Umum

Tim keamanan pangan dan personel lain yang melaksanakan kegiatan yang mempengaruhi keamanan pangan harus kompeten dan memiliki pendidikan, pelatihan, keterampilan dan pengalaman yang sesuai. Jika bantuan tenaga ahli eksternal diperlukan untuk pengembangan, penerapan operasi, atau asesmen sistem manajemen keamanan pangan, maka rekaman perjanjian atau kontrak yang menetapkan tanggung jawab dan wewenang tenaga ahli eksternal harus tersedia.

6.2.2 Kompetensi, kepedulian dan pelatihan

Organisasi harus :

a) mengidentifikasi kompetensi yang diperlukan bagi personel yang pekerjaannya mempengaruhi keamanan pangan,

b) menyediakan pelatihan atau tindakan lain untuk memastikan personel memiliki kompetensi yang diperlukan,

c) memastikan bahwa personel yang bertanggung jawab untuk memantau, mengkoreksi dan melakukan tindakan korektif sistem manajemen keamanan pangan telah terlatih,

d) mengevaluasi penerapan dan efektivitas kegiatan yang diuraikan pada butir a, b dan c,

e) memastikan bahwa personel peduli akan relevansi dan pentingnya kontribusi mereka terhadap keamanan pangan,

f) memastikan persyaratan komunikasi yang efektif (lihat 5.6) dimengerti oleh seluruh personel yang kegiatannya memiliki dampak pada keamanan pangan, dan,

g) memelihara rekaman pelatihan dan tindakan yang dijabarkan dalam butir b) dan c)

6.3 Infrastruktur

Organisasi harus menyediakan sumberdaya untuk membangun dan memelihara infrastruktur yang diperlukan untuk menerapkan persyaratan standar ini.

6.4 Lingkungan kerja

Organisasi harus menyediakan sumberdaya untuk pengembangan, pengelolaan dan pemeliharaan lingkungan kerja yang diperlukan untuk menerapkan standar ini.

7 Perencanaan dan realisasi produk yang aman

7.1 Umum

Organisasi harus merencanakan dan mengembangkan proses yang diperlukan untuk

menghasilkan produk yang aman. Organisasi harus menerapkan, menjalankan dan memastikan efektivitas kegiatan yang direncanakan dan setiap perubahannya. Hal ini mencakup PPD, PPD Operasional dan/atau Rencana *HACCP*.

7.2 Program persyaratan dasar (PPD)

7.2.1 Organisasi harus menetapkan, menerapkan dan memelihara PPD untuk

mengendalikan :

a) kemungkinan masuknya bahaya keamanan pangan ke produk melalui lingkungan kerja,

b) kontaminasi biologi, kimia dan fisika pada produk mencakup kontaminasi silang antar produk, dan

c) tingkat bahaya keamanan pangan dalam produk dan lingkungan pengolahan produk.

7.2.2 PPD harus

a) sesuai dengan kebutuhan organisasi yang berkaitan dengan keamanan pangan,

b) sesuai dengan ukuran dan jenis operasi dan sifat produk yang diproduksi dan/atau ditangani,

c) diterapkan pada seluruh sistem produksi, baik untuk program yang berlaku umum atau program untuk produk atau lini operasi tertentu, dan

d) disahkan oleh tim keamanan pangan.

Organisasi harus mengidentifikasi persyaratan peraturan perundang-undangan yang terkait dengan butir tersebut.

7.2.3 Saat memilih dan/atau menetapkan PPD, organisasi harus mempertimbangkan dan memanfaatkan informasi yang sesuai (misalnya persyaratan peraturan perundangundangan, persyaratan pelanggan, pedoman yang diakui, prinsip dan aturan kerja Codex, standar nasional, internasional atau sektoral).

CATATAN Lampiran C memberikan daftar publikasi Codex yang sesuai.

Organisasi harus mempertimbangkan hal berikut ketika menetapkan program-program :

a) konstruksi dan tata letak bangunan dan kelengkapan terkait;

b) tata letak ruang, termasuk ruang kerja dan fasilitas pegawai;

c) pasokan udara, air, energi dan kelengkapan lain;

d) jasa pendukung, termasuk pembuangan limbah;

e) kesesuaian peralatan dan kemudahan akses untuk pembersihan, pemeliharaan, dan perawatan yang bersifat pencegahan;

f) pengelolaan bahan yang dibeli (seperti bahan baku, ingredien, bahan kimia dan pengemasan), pasokan (contoh air, udara, uap dan es), pembuangan (limbah) dan penanganan produk (contoh penyimpanan dan transportasi);

g) tindakan pencegahan kontaminasi silang;

h) kebersihan dan sanitasi;

i) pengendalian hama;

j) higienis personel;

k) aspek lain yang sesuai.

Verifikasi PPD harus direncanakan (lihat 7.8) dan PPD harus dimodifikasi sesuai keperluan (lihat 7.7). Rekaman verifikasi dan modifikasi harus dipelihara. Dokumen sebaiknya merinci bagaimana kegiatan-kegiatan yang tercakup dalam PPD dikelola.

7.3 Tahap awal untuk melakukan analisis bahaya

7.3.1 Umum

Semua informasi relevan yang diperlukan untuk melakukan analisis bahaya harus

dikumpulkan, dipelihara, dimutakhirkan dan didokumentasikan. Rekaman harus dipelihara.

7.3.2 Tim keamanan pangan

Tim keamanan pangan harus ditetapkan.

Tim keamanan pangan harus memiliki kombinasi multi disiplin pengetahuan, bidang kerja, dan pengalaman di dalam pengembangan dan penerapan sistem manajemen keamanan pangan. Ini mencakup, tetapi tidak terbatas pada, produk, proses, peralatan dan bahaya keamanan pangan dalam ruang lingkup sistem manajemen keamanan pangan.

Rekaman harus dipelihara untuk menunjukan bahwa tim keamanan pangan memiliki pengetahuan dan pengalaman yang diperlukan (lihat 6.2.2).

7.3.3 Karakteristik produk

7.3.3.1 Bahan baku, ingredien dan bahan yang kontak dengan produk

Semua bahan baku, ingredien dan bahan yang kontak dengan produk harus diuraikan dalam dokumen sampai pada tingkat yang diperlukan untuk melakukan analisis bahaya (lihat 7.4) termasuk hal berikut sesuai keperluan :

a) karakteristik biologi, kimia dan fisika;

b) komposisi ingredien yang diformulasikan, termasuk bahan tambahan dan bahan pembantu;

c) asal bahan;

d) metode produksi;

e) metode pengemasan dan pengiriman;

f) kondisi penyimpanan dan umur simpan;

g) persiapan dan/atau penanganan sebelum penggunaan atau pengolahan;

h) kriteria keberterimaan terkait keamanan pangan atau spesifikasi bahan dan ingredien yang dibeli sesuai dengan maksud penggunaan.

Organisasi harus mengidentifikasi perundang-undangan dan peraturan yang terkait dengan persyaratan keamanan pangan tersebut.

Uraian tersebut harus dimutakhirkan termasuk, jika disyaratkan, sesuai dengan 7.7.

7.3.3.2 Karakteristik produk akhir

Karakteristik produk akhir harus diuraikan dalam dokumen sampai pada tingkat yang

diperlukan untuk melakukan analisis bahaya (lihat 7.4), mencakup informasi berikut, sesuai keperluan :

a) nama produk atau identifikasi yang serupa;

b) komposisi;

c) karakteristik biologi, kimia, dan fisika yang relevan untuk keamanan pangan;

d) umur simpan dan kondisi penyimpanan yang diinginkan;

e) kemasan;

f) label yang berkaitan dengan keamanan pangan dan/atau instruksi penanganan, persiapan dan penggunaan;

g) metode distribusi.

Organisasi harus mengidentifikasi perundang-undangan dan peraturan yang terkait dengan persyaratan keamanan pangan tersebut .

Uraian tersebut harus dimutakhirkan termasuk jika disyaratkan, sesuai dengan 7.7.

7.3.4 Maksud penggunaan

Maksud penggunaan, penanganan tepat yang diharapkan dari produk akhir, dan kesalahan penanganan, serta kesalahan penggunaan produk akhir yang tidak sengaja

tetapi mungkin terjadi harus diperhitungkan dan harus diuraikan dalam dokumen sampai pada tingkat yang diperlukan untuk melaksanakan analisis bahaya (lihat 7.4).

Kelompok pengguna, dan jika perlu, kelompok konsumen untuk setiap produk harus

diidentifikasi, terutama harus mempertimbangkan kelompok konsumen yang mudah terkena bahaya keamanan pangan yang khusus.

Uraian tersebut harus dimutakhirkan termasuk, jika disyaratkan, sesuai butir 7.7.

7.3.5 Diagram alir, tahapan proses dan tindakan pengendalian

7.3.5.1 Diagram alir

Diagram alir harus disiapkan untuk kategori produk atau proses yang dicakup dalam sistem manajemen keamanan pangan. Diagram alir harus memberikan dasar untuk mengevaluasi kemungkinan timbulnya, meningkatnya, atau masuknya bahaya keamanan pangan. Diagram alir harus jelas, akurat dan cukup terinci. Diagram alir harus, jika perlu, mencakup hal berikut :

a) urutan dan interaksi seluruh tahapan dalam operasi;

b) setiap proses yang "*outsourced*" dan pekerjaan yang disubkontrakkan;

c) di mana bahan baku, ingredien dan produk antara masuk ke dalam diagram;

d) di mana pekerjaan ulang dan siklus ulang dilaksanakan;

e) di mana produk akhir, produk-antara, produk-sampingan dan limbah dikeluarkan atau dipindahkan.

Sesuai dengan 7.8, tim keamanan pangan harus memverifikasi akurasi diagram alir dengan pengecekan lapangan. Diagram alir yang telah diverifikasi harus dipelihara sebagai rekaman.

7.3.5.2 Uraian tahapan proses dan tindakan pengendalian

Tindakan pengendalian, parameter proses dan/atau keakuratan yang digunakan, atau

prosedur yang mungkin berpengaruh keamanan pangan, harus diuraikan untuk melakukan analisis bahaya sejauh diperlukan (7.4).

Persyaratan eksternal (seperti dari pihak berwenang atau konsumen) yang dapat

mempengaruhi pilihan dan keakuratan tindakan pengendalian juga harus ditetapkan.

Uraian tersebut harus dimutakhirkan sesuai butir 7.7.

7.4 Analisis bahaya

7.4.1 Umum

Tim keamanan pangan harus melakukan suatu analisis bahaya untuk menentukan bahaya yang perlu dikendalikan, tingkat pengendalian yang disyaratkan untuk memastikan keamanan pangan, dan kombinasi tindakan pengendalian yang disyaratkan.

7.4.2 Identifikasi bahaya dan penentuan tingkat yang dapat diterima

7.4.2.1 Seluruh bahaya keamanan pangan yang mungkin terjadi berkaitan dengan jenis

produk, jenis proses dan fasilitas proses yang ada harus diidentifikasi dan direkam.

Identifikasi harus didasarkan pada :

a) informasi dan data awal yang terkumpul sesuai dengan butir 7.3,

b) pengalaman,

c) informasi eksternal termasuk data epidemik dan data riwayat lain, sejauh memungkinkan, dan,

d) informasi dari rantai pangan tentang bahaya keamanan pangan yang relevan dengan keamanan produk akhir, produk antara, dan pangan saat di konsumsi,

e) tahapan (mulai dari bahan baku, proses dan distribusi) pada setiap bahaya keamanan pangan yang mungkin masuk, harus diidentifikasi.

7.4.2.2 Saat mengidentifikasi bahaya, pertimbangan harus diberikan pada :

a) tahapan sebelum dan sesudah suatu operasi tertentu,

b) peralatan proses, kelengkapan/jasa dan lingkungan, dan

c) hubungan mata rantai sebelum dan sesudahnya dalam rantai pangan.

7.4.2.3 Untuk setiap bahaya keamanan pangan yang teridentifikasi, tingkat bahaya keamanan pangan yang dapat diterima pada produk akhir harus ditetapkan jika memungkinkan. Tingkat yang ditetapkan harus memperhatikan peraturan dan perundang-undangan persyaratan keamanan pangan dan persyaratan keamanan pangan pelanggan, peruntukan penggunaan oleh konsumen, dan data relevan lain. Justifikasi dan hasil penetapan di atas harus direkam.

7.4.3 Asesmen bahaya

Asesmen bahaya harus dilaksanakan, untuk menetapkan setiap bahaya keamanan pangan yang diidentifikasi (lihat 7.4.2), apakah penghilangan dan pengurangan bahaya sampai pada batas yang dapat diterima tersebut penting dalam memproduksi pangan yang aman, dan apakah pengendaliannya diperlukan agar batas yang dapat diterima terpenuhi. Setiap bahaya keamanan pangan harus dievaluasi sesuai dengan keparahan dari dampak negatif kesehatan dan kemungkinan terjadinya bahaya. Metodologi yang digunakan harus diuraikan, dan hasil asesmen keamanan pangan harus direkam.

7.4.4 Seleksi dan asesmen tindakan pengendalian

Berdasarkan asesmen bahaya sebagaimana butir 7.4.3, kombinasi tindakan pengendalian yang sesuai harus dipilih yang mampu untuk mencegah, menghilangkan atau mereduksi keberadaan bahaya pada tingkat yang dapat diterima. Dalam seleksi ini, setiap tindakan pengendalian sebagaimana diuraikan dalam 7.3.5.2 harus ditinjau efektivitasnya terhadap bahaya keamanan pangan yang teridentifikasi. Setiap

pengukuran pengendalian yang dipilih harus dikategorikan apakah hal tersebut perlu dikelola dengan PPD operasional atau dengan Rencana *HACCP*.

Pemilihan dan pengkategorian harus dilakukan menggunakan suatu pendekatan logis

mencakup asesmen yang berkaitan dengan hal-hal berikut :

a) pengaruhnya terhadap bahaya keamanan pangan yang teridentifikasi yang berhubungan dengan tingkat keketatan penerapan;

b) kelayakan pemantauan (seperti kemampuan untuk memantau secara tepat hingga segera dapat dilakukan koreksi);

c) penempatannya dalam sistem, dalam hubungannya dengan tindakan pengendalian yang lain;

d) kemungkinan kegagalan fungsi tindakan pengendalian atau variasi proses yang signifikan;

e) keparahan sebagai konsekuensi kegagalan fungsi;

f) apakah tindakan pengendalian ditetapkan secara khusus dan diterapkan untuk menghilangkan atau mengurangi secara signifikan tingkat bahaya;

g) pengaruh sinergis (seperti interaksi dari dua atau lebih tindakan yang menghasilkan pengaruh yang lebih besar dibandingkan dengan jumlah total dari tindakan individu).

Tindakan pengendalian yang dikategorikan dalam Rencana *HACCP* harus diterapkan sesuai dengan butir 7.6. Tindakan pengendalian lain harus diimplementasikan sebagai PPD operasional sesuai dengan butir 7.5.

Metodologi dan parameter yang digunakan untuk kategorisasi ini harus diuraikan dalam dokumen dan hasil asesmen harus direkam.

7.5 Penetapan PPD operasional

PPD operasional harus didokumentasikan dan setiap program harus mencakup informasi berikut :

a) bahaya keamanan pangan harus dikendalikan dengan program (lihat 7.4.4);

b) tindakan pengendalian (lihat 7.4.4);

c) prosedur pemantauan yang menunjukkan bahwa PPD operasional diterapkan;

d) koreksi dan tindakan korektif dilakukan jika pemantauan menunjukkan PPD operasional tidak terkendali (lihat 7.10.1 dan 7.10.2) ; dan

e) tanggung jawab dan kewenangan;

f) rekaman pemantauan.

7.6 Penetapan rencana *HACCP*

7.6.1 Rencana *HACCP*

Rencana *HACCP* harus didokumentasikan dan setiap titik kendali kritis (TKK) yang

teridentifikasi harus mencakup informasi berikut :

a) bahaya keamanan pangan yang dikendalikan pada TKK (lihat 7.4.4);

b) tindakan pengendalian (lihat 7.4.4) ;

c) batas kritis (7.6.3);

d) prosedur pemantauan (7.6.4);

e) koreksi dan tindakan korektif dilakukan bila batas kritis terlampaui (7.6.5);

f) tanggung jawab dan wewenang;

g) rekaman pemantauan.

7.6.2 Identifikasi titik kendali kritis (TKK)

Untuk setiap bahaya yang akan dikendalikan dengan rencana *HACCP*, TKK harus

diidentifikasi untuk tindakan pengendalian yang teridentifikasi (lihat 7.4.4).

7.6.3 Penentuan batas kritis untuk titik kendali kritis (TKK)

Batas kritis harus ditetapkan untuk pemantauan yang dilakukan pada setiap TKK.

Batas kritis harus ditetapkan untuk memastikan bahwa tingkat bahaya keamanan pangan yang dapat diterima pada produk akhir tidak terlampaui (lihat 7.4.2).

Batas kritis harus terukur. Dasar penetapan batas kritis harus didokumentasikan.

Batas kritis yang didasarkan pada data subjektif (seperti inspeksi visual terhadap produk, proses, penanganan, dan lain-lain) harus didukung dengan instruksi atau spesifikasi dan/atau pendidikan dan pelatihan.

7.6.4 Sistem pemantauan titik kendali kritis (TKK)

Sistem pemantauan harus ditetapkan untuk setiap TKK untuk menunjukkan bahwa TKK

tersebut terkendali. Sistem tersebut harus mencakup seluruh pengukuran atau pengamatan terjadwal yang berkenaan dengan batas kritis.

Sistem pemantauan harus terdiri dari prosedur, instruksi dan rekaman yang relevan yang mencakup :

a) pengukuran atau pengamatan hasil dalam jangka waktu tertentu;

b) alat pemantauan yang digunakan;

c) metode kalibrasi yang berlaku (lihat 8.3);

d) frekuensi pemantauan;

e) tanggung jawab dan wewenang terkait dengan pemantauan dan evaluasi hasil pemantauan;

f) persyaratan rekaman dan metode.

Metode dan frekuensi pemantauan harus mampu menetapkan sesegera mungkin kapan

batas kritis terlampaui, sehingga produk diisolasi sebelum digunakan atau dikonsumsi.

7.6.5 Tindakan saat pemantauan batas kritis terlampaui

Koreksi dan tindakan korektif terencana, yang dilakukan ketika batas kritis terlampaui, harus ditetapkan dalam rencana *HACCP*. Tindakan tersebut harus memastikan bahwa penyebab ketidaksesuaian diidentifikasi, parameter yang dikendalikan dalam TKK kembali terkendali dan mencegah terulangnya (lihat 7.10.2).

Prosedur terdokumentasi untuk menangani produk yang mempunyai potensi tidak aman, harus ditetapkan dan dipelihara untuk memastikan bahwa produk tersebut tidak dapat diloloskan sebelum dievaluasi (lihat 7.10.3).

7.7 Pemutakhiran informasi awal dan dokumen yang dispesifikasikan PPD dan rencana *HACCP*

Setelah penetapan PPD operasional (lihat 7.5) dan/atau rencana *HACCP* (lihat 7.6),

organisasi harus memutakhirkan informasi berikut, jika perlu :

a) karakteristik produk (7.3.3);

b) peruntukan penggunaan (7.3.4) ;

c) bagan alir (7.3.5.1) ;

d) tahapan proses (lihat 7.3.5.2) ;

e) tindakan pengendalian (lihat 7.3.5.2).

Jika perlu, rencana *HACCP* (lihat 7.6.1), prosedur dan instruksi yang menspesifikasikan PPD (lihat 7.2) harus diamandemen.

7.8 Perencanaan verifikasi

Perencanaan verifikasi harus menetapkan maksud, metode, frekuensi dan tanggung jawab kegiatan verifikasi. Tindakan verifikasi harus mengkonfirmasikan bahwa :

a. PPD diimplementasikan (lihat 7.2),

b. masukan analisis bahaya (lihat 7.3) dimutakhirkan secara berkesinambungan

c. PPD operasional (lihat 7.5) dan elemen yang ada dalam Rencana *HACCP* (7.6.1) diterapkan dan efektif,

d. tingkat bahaya yang dapat diterima (7.4.2), dan

e. prosedur lain yang disyaratkan organisasi diterapkan dan efektif.

Keluaran perencanaan ini harus dalam format yang cocok dengan metode operasi organisasi.

Hasil verifikasi harus direkam dan dikomunikasikan kepada tim keamanan pangan. Hasil

verifikasi harus tersedia untuk keperluan analisis hasil kegiatan verifikasi (lihat 8.4.3).

Jika verifikasi sistem didasarkan atas pengujian sampel produk akhir dan bila sampel uji

tersebut tidak memenuhi tingkat keamanan pangan yang dapat diterima (lihat 7.4.2), maka lot produk tersebut ditangani sebagai produk yang berpotensi tidak aman sesuai butir 7.10.3.

7.9 Sistem ketertelusuran

Organisasi harus menetapkan dan menerapkan sistem ketertelusuran yang mampu

mengidentifikasi lot produk dan keterkaitannya dengan *batch* bahan baku , rekaman proses dan pengiriman.

Sistem ketertelusuran harus mampu mengidentifikasi bahan yang masuk dari pemasok

langsung dan rantai awal distribusi produk akhir. Rekaman ketertelusuran harus dipelihara dalam periode yang ditetapkan untuk asesmen sistem yang memungkinkan dilakukannya penanganan produk yang tidak aman dan untuk keperluan penarikan produk. Rekaman harus sesuai dengan peraturan perundang-undangan dan persyaratan pelanggan, dan didasarkan pada identifikasi lot produk akhir.

7.10 Pengendalian ketidaksesuaian

7.10.1 Koreksi

Organisasi harus memastikan bahwa ketika batas kritis TKK terlampaui (lihat 7.6.5), atau PPD operasional yang tidak terkendali maka produk akhir yang terpengaruh, diidentifikasi dan dikendalikan sesuai dengan penggunaan dan pelepasannya.

Prosedur terdokumentasi harus ditetapkan dan dipelihara yang memuat :

a) identifikasi dan asesmen dari produk akhir yang terpengaruh untuk menetapkan penanganan yang sesuai (lihat 7.10.3), dan

b) tinjauan terhadap koreksi yang dilakukan.

Produk yang diproduksi dalam kondisi batas kritis yang terlampaui, merupakan produk yang berpotensi tidak aman dan harus ditangani sesuai dengan 7.10.3. Produk yang diproduksi di bawah kondisi PPD operasional yang tidak sesuai, harus dievaluasi sesuai dengan penyebab ketidaksesuaian dan akibat yang ditimbulkan berkaitan dengan keamanan pangan, dan jika perlu harus ditangani sesuai dengan 7.10.3. Evaluasi harus direkam.

Semua koreksi harus disahkan oleh penanggung jawab, dan harus direkam bersama dengan informasi lainnya seperti sifat ketidaksesuaian, penyebab dan akibatnya, mencakup informasi yang diperlukan untuk ketertelusuran lot yang tidak sesuai.

7.10.2 Tindakan Korektif

Data yang diperoleh dari pemantauan PPD operasional dan TKK harus dievaluasi oleh

personel yang ditunjuk yang memiliki pengetahuan memadai (lihat 6.2) dan memiliki

kewenangan (lihat 5.4) untuk memulai tindakan korektif.

Tindakan korektif harus dimulai saat batas kritis terlampaui (lihat 7.6.5) atau ketika PPD

operasional kurang terpenuhi. Organisasi harus menetapkan dan memelihara prosedur terdokumentasi yang menspesifikasikan tindakan yang sesuai untuk mengidentifikasi dan menghilangkan penyebab ketidaksesuaian yang terdeteksi, untuk mencegah terulangnya kembali, dan untuk mengembalikan proses atau sistem ke dalam pengendalian setelah ketidaksesuaian ditemukan. Tindakan ini mencakup :

a) pengkajian ketidaksesuaian (termasuk keluhan pelanggan),
b) pengkajian kecenderungan hasil pemantauan yang mengindikasikan akan terjadinya

   lepas kendali,
c) penentuan penyebab ketidaksesuaian,
d) evaluasi keperluan tindakan untuk memastikan bahwa ketidaksesuaian tidak terulang kembali,
e) penentuan dan penerapan tindakan yang diperlukan,
f) perekamanan hasil tindakan perbaikan yang dilakukan,
g) pengkajian tindakan korektif yang dilakukan untuk memastikan bahwa tindakan tersebut efektif.

Tindakan korektif harus direkam.

7.10.3 Penanganan produk yang berpotensi tidak aman

7.10.3.1 Umum

Organisasi harus menangani produk yang tidak sesuai dengan melakukan tindakan untuk mencegah produk tersebut masuk ke dalam rantai pangan, kecuali dapat dipastikan bahwa :

a) bahaya keamanan pangan yang menjadi perhatian telah direduksi sampai pada tingkat yang dapat diterima, yang telah ditetapkan,

b) bahaya keamanan pangan yang menjadi perhatian akan dikurangi sampai tingkat yang dapat diterima (lihat 7.4.2) sebelum masuk kedalam rantai pangan, atau

c) produk masih memenuhi tingkat bahaya keamanan pangan yang dapat diterima selain dari ketidaksesuaian.

Semua lot produk yang tidak sesuai harus dikendalikan oleh organisasi sampai lot tersebut dievaluasi. Jika produk tidak dalam pengendalian organisasi maka selanjutnya ditetapkan sebagai produk yang tidak aman, organisasi harus memberitahukan kepada pihak yang terkait dan mulai melakukan penarikan produk (lihat 7.10.4).

CATATAN Istilah penarikan produk termasuk *recall.*

Pengendalian dan tanggapan terkait serta kewenangan atas produk yang berpotensi tidak aman harus didokumentasikan.

7.10.3.2 Evaluasi pelepasan

Setiap lot produk yang terpengaruh oleh ketidaksesuaian hanya aman dilepas bila

memenuhi kondisi berikut :

a) bukti selain dari sistem pemantauan yang ada menunjukkan tindakan pengendalian telah efektif;

b) bukti yang menunjukkan bahwa pengaruh kombinasi dari tindakan pengendalian untuk produk tertentu memenuhi kinerja yang dimaksud (misalnya tingkat yang dapat diterima sebagaimana butir 7.4.2) ;

c) hasil pengambilan contoh, analisis dan/atau kegiatan verifikasi menunjukkan bahwa lot produk yang terpengaruh, memenuhi tingkat bahaya keamanan pangan yang dapat diterima.

7.10.3.3 Disposisi produk yang tidak sesuai

Evaluasi berikut, jika lot produk tidak dapat dilepas, produk harus ditangani dengan salah satu kegiatan berikut :

a. melakukan proses ulang atau proses lanjutan di dalam atau di luar organisasi untuk memastikan bahwa bahaya keamanan pangan dihilangkan atau direduksi hingga tingkat yang dapat diterima;

b. menghancurkan dan/atau membuangnya sebagai limbah.

7.10.4 Penarikan produk

Untuk memungkinkan dan memudahkan penarikan kembali secara tepat waktu seluruh lot produk akhir yang diidentifikasi tidak aman

a) manajemen puncak harus menunjuk personel yang memiliki wewenang untuk memulai penarikan kembali dan personel yang bertanggungjawab untuk melaksanakan penarikan kembali, dan

b) organisasi harus menetapkan dan memelihara prosedur terdokumentasi untuk

1. memberitahukan kepada pihak yang terkait (pihak yang berwenang/konsumen/ pelanggan),
2. menangani produk yang ditarik dan lot produk terpengaruh yang masih dalam stok, dan
3. urutan tindakan yang dilakukan.

Produk yang ditarik harus diamankan atau diawasi sampai produk tersebut dimusnahkan, digunakan untuk maksud lain yang berbeda dengan maksud semula, ditetapkan aman untuk maksud yang sama, atau diproses ulang dengan cara yang memastikan produk aman. Penyebab, cakupan dan hasil penarikan harus direkam dan dilaporkan kepada manajemen puncak sebagai masukan tinjauan manajemen (lihat 5.8.2). Organisasi harus memverifikasi dan merekam efektivitas program penarikan dengan teknik yang tepat (seperti simulasi penarikan atau praktek penarikan).

8. Validasi, verifikasi dan perbaikan sistem manajemen keamanan pangan

8.1 Umum

Tim keamanan pangan harus merencanakan dan menerapkan proses yang diperlukan untuk memvalidasi tindakan pengendalian dan/atau kombinasi tindakan pengendalian, dan untuk memverifikasi dan meningkatkan sistem manajemen keamanan pangan.

8.2 Validasi kombinasi tindakan pengendalian

Sebelum penerapan tindakan pengendalian dimasukkan dalam PPD. Operasional dan rencana *HACCP* (lihat 8.5.2) dan setelah ada perubahan, organisasi harus memvalidasi (lihat 3.15) bahwa a) tindakan pengendalian yang dipilih mampu mengendalikan bahaya keamanan pangan yang telah ditetapkan, dan b) kombinasi tindakan pengendalian telah efektif dan mampu memastikan pengendalian bahaya keamanan pangan pada tingkat yang dapat diterima sehingga diperoleh produk akhir yang aman.

Jika hasil validasi menunjukkan satu atau dua elemen di atas tidak dapat dikonfirmasi, tindakan pengendalian dan/atau kombinasi harus dimodifikasi dan diases ulang (lihat 7.4.4) Modifikasi dapat mencakup perubahan tindakan pengendalian (seperti parameter proses, keakuratan dan/atau kombinasinya) dan/atau perubahan bahan

baku, teknologi pengolahan, karakteristik produk akhir, metode distribusi dan/atau peruntukan penggunaan produk akhir.

8.3 Pengendalian pemantauan dan pengukuran

Organisasi harus memberikan bukti bahwa metode pengukuran dan pemantauan tertentu dan peralatan cukup untuk memastikan kinerja prosedur pengukuran dan pemantauan. Jika perlu untuk memastikan hasil yang sah, peralatan pengukuran dan metode yang digunakan

a) harus dikalibrasi atau diverifikasi pada selang waktu, atau sebelum dipakai, terhadap standar pengukuran yang tertelusur ke standar satuan ukuran internasional atau nasional, bila standar yang demikian tidak ada, dasar yang dipakai untuk kalibrasi atau verifikasi harus direkam,

b) harus diatur atau diatur ulang sesuai keperluan,

c) harus diidentifikasi untuk memungkinkan status kalibrasi,

d) harus dijaga dari penyesuaian yang akan membuat hasil pengukuran tidak sah,

e) harus dilindungi dari kerusakan dan penurunan mutu.

Rekaman hasil kalibrasi dan verifikasi harus dipelihara.

Selain itu, organisasi harus mengases keabsahan hasil pengukuran sebelumnya bila

peralatan proses ditemukan tidak memenuhi persyaratan. Jika peralatan ukur tidak sesuai, organisasi harus melakukan tindakan yang sesuai pada peralatan dan produk manapun yang terpengaruh. Rekaman asesmen dan hasil tindakan harus dipelihara.

Saat digunakan dalam pemantauan dan pengukuran pada persyaratan yang ditetapkan,

kemampuan perangkat lunak komputer untuk memenuhi pelaksanaan yang dimaksudkan harus dikomfirmasikan. Hal ini harus dilakukan sebelum pemakaian awal dan dikonfirmasi ulang jika diperlukan.

8.4 Verifikasi sistem manajemen keamanan pangan

8.4.1 Audit internal

Organisasi harus melaksanakan audit internal pada selang waktu terencana untuk

menetapkan apakah sistem manajemen keamanan pangan

a) memenuhi pengaturan yang direncanakan terhadap persyaratan sistem manajemen keamanan pangan yang ditetapkan oleh organisasi, dan persyaratan standar ini, dan

b) diterapkan secara efektif dan dimutakhirkan.

Program audit harus direncanakan, dengan mempertimbangkan pentingnya proses dan area yang diaudit, serta tindakan hasil audit sebelumnya (lihat 8.5.2 dan 5.8.2). Kriteria, lingkup, frekuensi dan metode audit harus ditetapkan. Pemilihan auditor dan pelaksanaan audit harus memastikan objektivitas dan kenetralan proses audit. Auditor harus tidak mengaudit pekerjaannya sendiri.

Tanggung jawab dan persyaratan untuk perencanaan dan pelaksanaan audit, pelaporan

hasil dan pemeliharaan rekaman harus ditetapkan dalam prosedur terdokumentasi.

Manajemen yang bertanggung jawab untuk area yang diaudit harus memastikan bahwa

tindakan dilakukan tanpa ditunda untuk menghilangkan ketidaksesuaian dan penyebab

ketidaksesuaian yang terdeteksi. Tindak lanjut kegiatan harus mencakup verifikasi tindakan yang diambil dan laporan hasil verifikasi.

8.4.2 Evaluasi hasil verifikasi individu

Tim keamanan pangan harus mengevaluasi secara sistematik hasil verifikasi individu yang direncanakan (lihat 7.8).

Jika verifikasi tidak menunjukkan kesesuaian dengan pengaturan yang direncanakan, organisasi harus mengambil tindakan untuk mencapai kesesuaian yang disyaratkan. Tindakan demikian harus mencakup tetapi tidak dibatasi pada tinjauan terhadap :

a) prosedur dan saluran komunikasi yang ada (lihat 5.6 dan 7.7),

b) kesimpulan analisis bahaya (lihat 7.4), PPD operasional (lihat 7.5) dan rencana *HACCP* (7.6.1) yang ditetapkan,

c) PPD (lihat 7.2), dan

d) efektivitas manajemen sumberdaya manusia dan kegiatan pelatihan (lihat 6.2).

8.4.3 Analisis hasil kegiatan verifikasi

Tim keamanan pangan harus menganalisis hasil kegiatan verifikasi, mencakup hasil audit internal (lihat 8.4.1) dan audit eksternal. Analisis tersebut harus dilakukan untuk :

a) mengkonfirmasi bahwa kinerja sistem secara keseluruhan memenuhi pengaturan yang direncanakan, dan memenuhi persyaratan sistem manajemen keamanan pangan yang ditetapkan oleh organisasi,

b) identifikasi keperluan untuk pemutakhiran atau perbaikan sistem manajemen keamanan pangan,

c) identifikasi kecenderungan yang menunjukkan peningkatan kejadian akibat produk yang berpotensi tidak aman.

d) menetapkan informasi perencanaan program audit internal berkenaan dengan status dan pentingnya area yang diaudit, dan

e) menyediakan bukti koreksi dan tindakan korektif telah dilakukan secara efektif.

Hasil analisis dan kegiatan yang dihasilkan harus direkam dan harus relevan dengan yang dilaporkan kepada manajemen puncak sebagai masukan tinjauan manajemen

(lihat 5.8.2). Hasil analisis dan kegiatan juga harus digunakan sebagai masukan untuk pemutakhiran sistem manajemen keamanan pangan (lihat 8.5.2).

8.5 Perbaikan

8.5.1 Perbaikan berkesinambungan

Manajemen puncak harus memastikan bahwa organisasi memperbaiki secara

berkesinambungan efektivitas sistem manajemen keamanan pangan melalui komunikasi (lihat 5.6), tinjauan manajemen (lihat 5.8), audit internal (lihat 8.4.1), evaluasi hasil verifikasi individu (lihat 8.4.2), analisis hasil kegiatan verifikasi (lihat 8.4.3), validasi kombinasi tindakan pengendalian (lihat 8.2), tindakan korektif (lihat 7.10.2) dan pemutakhiran sistem manajemen keamanan pangan (lihat 8.5.2).

CATATAN SNI ISO 9001 menjelaskan perbaikan berkesinambungan atas efektivitas sistem

manajemen mutu. SNI 19-9004 memberikan panduan tentang perbaikan berkesinambungan atas efektivitas dan efisiensi sistem manajemen mutu melebihi SNI ISO 9001.

8.5.2 Pemutakhiran sistem manajemen keamanan pangan

Manajemen puncak harus memastikan bahwa sistem manajemen keamanan pangan

dimutakhirkan secara berkesinambungan. Untuk mencapai hal ini, tim keamanan pangan harus mengevaluasi sistem manajemen keamanan pangan pada selang waktu yang direncanakan. Tim harus mempertimbangkan apakah penting untuk mengkaji analisis bahaya (lihat 7.4), PPD operasional yang ditetapkan (7.5) dan rencana *HACCP* (7.6.1). Kegiatan evaluasi dan pemutakhiran harus didasarkan pada :

a) masukan dari komunikasi eksternal maupun internal, sebagaimana dinyatakan dalam 5.6,

b) masukan dari informasi lain berkenaan dengan kesesuaian, kecukupan dan efektivitas sistem manajemen keamanan pangan,

c) keluaran dari analisis hasil kegiatan verifikasi (8.4.3), dan

d) keluaran dari tinjauan manajemen (lihat 5.8.3).

Kegiatan pemutakhiran sistem harus direkam dan dilaporkan dalam bentuk yang relevan sebagai masukan tinjauan manajemen (lihat 5.8.2).

Lampiran 2 :

PERATURAN MENTERI KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA

NOMOR 1096/MENKES/PER/VI/2011 TENTANG HIGIENE SANITASI JASABOGA

Menimbang : a. bahwa masyarakat perlu dilindungi dari makanan dan minuman yang dikelola jasaboga yang tidak memenuhi persyaratan higiene sanitasi, agar tidak membahayakan kesehatan;

b. bahwa persyaratan higiene sanitasi jasaboga yang ditetapkan dalam Keputusan Menteri Kesehatan Nomor 715/Menkes/SK/V/2003 sudah tidak sesuai dengan perkembangan dan kebutuhan hukum;

c. bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud dalam huruf a dan huruf b, perlu menetapkan Peraturan Menteri Kesehatan tentang Higiene Sanitasi Jasaboga;

Mengingat : 1. Undang-Undang Nomor 4 Tahun 1984 tentang Wabah Penyakit Menular (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 1984 Nomor 20, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 3273);

2. Undang-Undang Nomor 7 Tahun 1996 tentang Pangan (Lembaran Legara Republik Indonesia Tahun 1996 Nomor 99, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 3656);

3. Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2004 tentang Pemerintahan Daerah (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2004 Nomor 125, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4437) sebagaimana telah beberapa kali diubah terakhir dengan Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2008 (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2008 Nomor 59, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4844);

4. Undang-Undang Nomor 36 Tahun 2009 tentang Kesehatan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2009 Nomor 144, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5063);
5. Peraturan Pemerintah Nomor 40 Tahun 1991 tentang Penanggulangan Wabah Penyakit Menular (LembaranNegara Republik Indonesia Tahun 1991 Nomor 49, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 3447);
6. Peraturan Pemerintah Nomor 28 Tahun 2004 tentang Keamanan, Mutu dan Gizi Pangan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2004 Nomor 107, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4424);
7. Peraturan Pemerintah Nomor 38 Tahun 2007 tentangPembagian Urusan Pemerintahan antara Pemerintah, Pemerintahan Daerah Provinsi dan Pemerintahan Daerah Kabupaten/Kota (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2007 Nomor 82, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4737);
8. Peraturan Pemerintah Nomor 13 Tahun 2009 tentang Jenis dan Tarif Atas Jenis Penerimaan Negara Bukan Pajak Yang Berlaku Pada Departemen Kesehatan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2009 Nomor 26, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4975);
9. Keputusan Menteri Kesehatan Nomor 431/Menkes/SK/IV/2007 tentang Pedoman Teknis Pengendalian Risiko Kesehatan Lingkungan di Pelabuhan/Bandara/Pos Lintas Batas Dalam Rangka Kesehatan Pelabuhan;
10. Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 1144/Menkes/Per/VIII/2010 tentang Organisasi dan Tata Kerja Kementerian Kesehatan;

MEMUTUSKAN :

Menetapkan : **PERATURAN MENTERI KESEHATAN TENTANG HIGIENE SANITASI JASABOGA.**

BAB I

KETENTUAN UMUM

Pasal 1

Dalam Peraturan Menteri ini yang dimaksud dengan :

1. Jasaboga adalah usaha pengelolaan makanan yang disajikan di luar tempat usaha atas dasar pesanan yang dilakukan oleh perseorangan atau badan usaha.
2. Pengelolaan makanan adalah rangkaian kegiatan yang meliputi penerimaan bahan mentah atau makanan terolah, pembuatan, pengubahan bentuk, pengemasan, pewadahan, pengangkutan dan penyajian.
3. Bahan makanan adalah semua bahan baik terolah maupun tidak yang digunakan dalam pengolahan makanan, termasuk bahan tambahan makanan.
4. Higiene sanitasi adalah upaya untuk mengendalikan faktor risiko terjadinya kontaminasi terhadap makanan, baik yang berasal dari bahan makanan, orang, tempat dan peralatan agar aman dikonsumsi.
5. Sertifikat Laik Higiene Sanitasi Jasaboga adalah bukti tertulis yang dikeluarkan oleh lembaga yang berwenang terhadap jasaboga yang telah memenuhi persyaratan sesuai ketentuan peraturan perundangundangan.
6. Penjamah Makanan adalah orang yang secara langsung mengelola makanan.

7. Kantor Kesehatan Pelabuhan, yang selanjutnya disingkat KKP adalah unit pelaksana teknis Kementerian Kesehatan di wilayah pelabuhan, bandara dan pos lintas batas darat.
8. Menteri adalah menteri yang menyelenggarakan urusan pemerintahan di bidang kesehatan.

BAB II

PENGGOLONGAN

Pasal 2

(1) Jasaboga berdasarkan luas jangkauan yang dilayani, dikelompokkan atas:

a. Jasaboga golongan A;

b. Jasaboga golongan B; dan

c. Jasaboga golongan C.

(2) Jasaboga golongan A merupakan jasaboga yang melayani kebutuhan masyarakat umum, yang terdiri atas golongan A1, golongan A2, dan golongan A3.

(3) Jasaboga golongan B merupakan jasaboga yang melayani kebutuhan masyarakat dalam kondisi tertentu, meliputi:

a. asrama haji, asrama transito atau asrama lainnya;

b. industri, pabrik, pengeboran lepas pantai;

c. angkutan umum dalam negeri selain pesawat udara; dan

d. fasilitas pelayanan kesehatan.

(4) Jasaboga golongan C merupakan jasaboga yang melayani kebutuhan masyarakat di dalam alat angkut umum internasional dan pesawat udara.

(5) Ketentuan lebih lanjut mengenai penggolongan jasaboga tercantum dalam Lampiran Peraturan Menteri ini.

BAB III

PENYELENGGARAAN

Pasal 3

Setiap jasaboga harus memiliki izin usaha sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan.

Pasal 4

(1) Dalam hal jasaboga akan menyajikan hasil olahan makanan di wilayah pelabuhan, bandar udara, pos pemeriksaan lintas batas, harus memperoleh rekomendasi dari Kepala KKP.

(2) Untuk memperoleh rekomendasi sebagaimana dimaksud pada ayat (1), jasaboga harus mengajukan permohonan kepada Kepala KKP dengan melampirkan fotokopi izin usaha jasaboga dan Sertifikat Laik Higiene Sanitasi Jasaboga.

(3) Contoh rekomendasi sebagaimana dimaksud pada ayat (1) tercantum dalam Formulir 1 terlampir.

Pasal 5

(1) Pengelolaan makanan oleh jasaboga harus memenuhi higiene sanitasi dan dilakukan sesuai cara pengolahan makanan yang baik.

(2) Ketentuan lebih lanjut mengenai cara pengolahan makanan yang baik sebagaimana tercantum dalam Lampiran Peraturan Menteri ini.

Pasal 6

(1) Setiap tenaga penjamah makanan yang bekerja pada jasaboga harus memiliki sertifikat kursus higiene sanitasi makanan, berbadan sehat, dan tidak menderita penyakit menular.

(2) Tenaga penjamah makanan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) harus melakukan pemeriksaan kesehatannya secara berkala minimal 2 (dua) kali dalam 1 (satu) tahun bekerja.

Pasal 7

(1) Dalam hal jasaboga tidak memenuhi higiene sanitasi dan cara pengolahan makanan yang baik sebagaimana dimaksud dalam Pasal 5, dapat dikenakan tindakan administratif oleh Kepala Dinas Kesehatan Kabupaten/Kota atau Kepala KKP.

(2) Tindakan administratif sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dapat berupa:

a. teguran lisan;

b. teguran tertulis; atau

c. pencabutan Sertifikat Laik Higiene Sanitasi Jasaboga.

(3) Kepala Dinas Kesehatan Kabupaten/Kota atau Kepala KKP dapat memberikan rekomendasi kepada pemerintah kabupaten/kota atau Kantor Administrator Pelabuhan/Bandara/Pos Pemeriksaan Lintas Batas Darat untuk dilakukan tindakan berupa pencabutan izin usaha.

BAB IV

SERTIFIKAT LAIK HIGIENE SANITASI JASABOGA

Bagian Kesatu

Umum

Pasal 8

(1) Untuk memperoleh izin usaha sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3, jasa boga harus memiliki Sertifikat Laik Higiene Sanitasi Jasaboga yang dikeluarkan oleh Kepala Dinas Kesehatan Kabupaten/Kota.

(2) Dikecualikan dari ketentuan sebagaimana dimaksud pada ayat (1), Sertifikat Laik Higiene Sanitasi Jasaboga untuk jasaboga yang berada di wilayah pelabuhan, bandar udara, pos pemeriksaan lintas batas dikeluarkan oleh Kepala KKP.

(3) Sertifikat Laik Higiene Sanitasi Jasaboga sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dan ayat (2) dikeluarkan sesuai golongan jasaboga.

Bagian Kedua

Persyaratan

Pasal 9

(1) Sertifikat Laik Higiene Sanitasi Jasaboga dikeluarkan setelah jasaboga memenuhi persyaratan administratif dan persyaratan teknis.

(2) Persyaratan administratif sebagaimana dimaksud pada ayat (1) meliputi:

a. fotokopi KTP pemohon yang masih berlaku;

b. pas foto terbaru ukuran 3 x 4 cm dan 4 x 6 cm masing-masing sebanyak 2 (dua) lembar;

c. fotokopi sertifikat pelatihan/kursus higiene sanitasi bagi pemilik/pengusaha;

d. denah bangunan dapur;

e. surat penunjukan tenaga sanitarian atau tenaga yang memiliki

pengetahuan higiene sanitasi sebagai penanggung jawab jasaboga;

f. fotokopi ijazah tenaga sanitarian atau sertifikat pelatihan/kursus higiene sanitasi; dan,

g. fotokopi sertifikat kursus higiene sanitasi bagi penjamah makanan minimal 1 orang.

(3) Persyaratan teknis sebagaimana dimaksud pada ayat (1) meliputi persyaratan bangunan, peralatan, ketenagaan, dan bahan makanan.

(4) Ketentuan lebih lanjut mengenai persyaratan teknis sebagaimana dimaksud pada ayat (3) tercantum dalam Lampiran Peraturan Menteri ini.

Bagian Ketiga

Tata Cara Memperoleh Sertifikat Laik Higiene Sanitasi Jasaboga

Pasal 10

(1) Dalam rangka pemberian Sertifikat Laik Higiene Sanitasi Jasaboga, Kepala Dinas Kesehatan Kabupaten/Kota atau Kepala KKP membentuk Tim Pemeriksa yang bertugas melakukan penilaian terhadap kelengkapan persyaratan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9.

(2) Tim Pemeriksa sebagaimana dimaksud pada ayat (1) harus memiliki pengetahuan di bidang higiene sanitasi yang bertugas melakukan pemeriksaan lapangan dan menilai kelaikan higiene sanitasi jasaboga.

Pasal 11

(1) Untuk memperoleh Sertifikat Laik Higiene Sanitasi Jasaboga, pemilik jasaboga mengajukan permohonan kepada Kepala Dinas Kesehatan Kabupaten/Kota atau Kepala KKP dengan melampirkan persyaratan administratif sebagaimana

dimaksud dalam Pasal 9 ayat (2), dengan menggunakan contoh sebagaimana tercantum dalam Formulir 2 terlampir.

(2) Setelah menerima permohonan sebagaimana dimaksud pada ayat (1), Kepala Dinas Kesehatan Kabupaten/Kota atau Kepala KKP menetapkan Tim Pemeriksa Uji Kelaikan Jasaboga.

(3) Tim Pemeriksa melakukan kunjungan dan pemeriksaan untuk menilai kelaikan persyaratan bangunan, peralatan, ketenagaan, dan bahan makanan baik fisik, kimia, maupun bakteriologis dan seluruh rangkaian proses produksi makanan dengan menggunakan contoh Formulir 3 dan Formulir 4 sebagaimana terlampir.

(4) Pemeriksaan terhadap bahan makanan harus dilakukan melalui uji laboratorium terhadap sampel makanan di laboratorium yang memiliki kemampuan.

(5) Tim Pemeriksa melaporkan hasil pemeriksaan sebagaimana dimaksud pada ayat (3) kepada Kepala Dinas Kesehatan Kabupaten/Kota atau Kepala KKP yang telah menugaskannya dalam berita acara kelaikan fisik, berita acara pemeriksaan sampel makanan, dan surat rekomendasi laik higiene sanitasi dengan menggunakan contoh sebagaimana tercantum dalam Formulir 5, Formulir 6, dan Formulir 7 terlampir.

(6) Sertifikat Laik Higiene Sanitasi Jasaboga dapat dikeluarkan setelah pemohon dinyatakan telah memenuhi persyaratan oleh Tim Pemeriksa dengan menggunakan contoh sebagaimana tercantum dalam Formulir 8 terlampir.

Bagian Keempat

Biaya

Pasal 12

(1) Terhadap permohonan Sertifikat Laik Higiene Sanitasi Jasaboga dikenai biaya sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan.

(2) Dalam hal permohonan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) ditolak, biaya yang telah dibayarkan tidak dapat ditarik kembali.

Bagian Kelima

Masa Berlaku

Pasal 13

(1) Sertifikat Laik Higiene Sanitasi Jasaboga berlaku selama 3 (tiga) tahun dan dapat diperpanjang selama memenuhi persyaratan.

(2) Ketentuan perpanjangan Sertifikat Laik Higiene Sanitasi Jasaboga sebagaimana dimaksud pada ayat (1) mengikuti ketentuan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 11.

Pasal 14

Sertifikat Laik Higiene Sanitasi Jasaboga tidak berlaku atau menjadi batal apabila :

b. terjadi pergantian pemilik;

c. pindah lokasi/alamat;

d. tidak melakukan kegiatan selama 1(satu) tahun berturut-turut; atau

e. dinyatakan dicabut karena tidak laik higiene sanitasi atau menyebabkan terjadinya Kejadian Luar Biasa keracunan makanan.

BAB V

PELATIHAN

Pasal 15

(1) Dalam rangka meningkatkan pengetahuan dan keterampilan sumber daya manusia yang berkerja di jasaboga dapat dilakukan pelatihan/kursus higiene sanitasi makanan.

(2) Pelatihan/kursus higiene sanitasi makanan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dapat diselenggarakan oleh Kementerian Kesehatan, Dinas Kesehatan Propinsi, Dinas Kesehatan Kabupaten/Kota atau lembaga/institusi lain sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan.

(3) Pedoman penyelenggaraan pelatihan/kursus higiene sanitasi makanan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) tercantum dalam lampiran Peraturan Menteri ini.

BAB VI

KEJADIAN LUAR BIASA

Pasal 16

Setiap pemilik atau penanggung jawab jasaboga yang menerima laporan atau mengetahui adanya kejadian keracunan makanan atau kematian yang diduga berasal dari makanan yang diproduksinya wajib melaporkan kepada Puskesmas, Dinas Kesehatan Kabupaten/Kota atau KKP setempat.

Pasal 17

(1) Dalam hal terjadinya kejadian keracunan makanan dan/atau Kejadian Luar Biasa keracunan makanan, Pemerintah mengambil langkah-langkah penanggulangan.

(2) Langkah penanggulangan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dilaksanakan melalui kegiatan investigasi dan surveilans, serta pengambilan sampel dan spesimen jasaboga yang diperlukan.

(3) Pengambilan sampel dan spesimen sebagaimana dimaksud pada ayat (2) dilakukan oleh petugas sanitarian terlatih dan diperiksa di laboratorium yang telah terakreditasi.

(4) Ketentuan pemeriksaan sampel dan spesimen sebagaimana dimaksud pada ayat (3) dilaksanakan sesuai dengan standar yang berlaku.

BAB VII

PEMBINAAN DAN PENGAWASAN

Pasal 18

(1) Pembinaan dan pengawasan terhadap pelaksanaan Peraturan Menteri ini dilakukan secara berjenjang oleh Menteri, Kepala Dinas Kesehatan Propinsi, dan Kepala Dinas Kesehatan Kabupaten/Kota atau Kepala KKP.

(2) Pembinaan dan pengawasan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dilaksanakan sesuai dengan ketentuan sebagaimana tercantum dalam Lampiran Peraturan Menteri ini.

BAB VIII

KETENTUAN PERALIHAN

Pasal 19

Pada saat Peraturan Menteri ini mulai berlaku :

a. Sertifikat Laik Higiene Sanitasi Jasaboga yang telah ada berdasarkan Keputusan Menteri Kesehatan Nomor 715/Menkes/SK/V/2003 tentang Persyaratan Higiene Sanitasi Jasaboga, tetap berlaku sampai habis masa berlakunya.

b. Sertifikat Laik Higiene Sanitasi Jasaboga yang sedang dalam proses, dilaksanakan sesuai ketentuan Keputusan Menteri Kesehatan Nomor 715/Menkes/SK/V/2003 tentang Persyaratan Higiene Sanitasi Jasaboga.

BAB IX

KETENTUAN PENUTUP

Pasal 20

Pada saat Peraturan Menteri ini mulai berlaku, Keputusan Menteri Kesehatan Nomor 715/Menkes/SK/V/2003 tentang Persyaratan Higiene Sanitasi Jasaboga dicabut dan dinyatakan tidak berlaku.

Pasal 21

Peraturan Menteri ini mulai berlaku pada tanggal diundangkan. Agar setiap orang mengetahuinya, memerintahkan pengundangan Peraturan Menteri ini dengan penempatannya dalam Berita Negara Republik Indonesia.

Ditetapkan di Jakarta

pada tanggal 7 Juni 2011

MENTERI KESEHATAN,

ttd

ENDANG RAHAYU SEDYANINGSIH

Diundangkan di Jakarta

pada tanggal

MENTERI HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA,

ttd

PATRIALIS AKBAR

BERITA NEGARA REPUBLIK INDONESIA TAHUN 2011 NOMOR

Lampiran 3 :

BADAN PENGAWAS OBAT DAN MAKANAN

REPUBLIK INDONESIA

PERATURAN KEPALA BADAN PENGAWAS OBAT DAN MAKANAN

REPUBLIK INDONESIA

NOMOR HK.03.1.23.04.12.2206 TAHUN 2012

TENTANG

CARA PRODUKSI PANGAN YANG BAIK UNTUK INDUSTRI RUMAH TANGGA

DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA

KEPALA BADAN PENGAWAS OBAT DAN MAKANAN

REPUBLIK INDONESIA,

Menimbang : bahwa untuk melaksanakan ketentuan Penjelasan Pasal 43 ayat (3) Peraturan Pemerintah Nomor 28 Tahun 2004 tentang Keamanan, Mutu, dan Gizi Pangan perlu menetapkan Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan tentang Cara Produksi Pangan yang Baik untuk Industri Rumah Tangga;

Mengingat : 1. Undang-Undang Nomor 7 Tahun 1996 tentang Pangan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 1996 Nomor 99, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 3656);

2. Undang-Undang Nomor 8 Tahun 1999 tentang Perlindungan Konsumen (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 1999 Nomor 42, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 3821);
3. Undang-Undang Nomor 36 Tahun 2009 tentang Kesehatan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2009 Nomor 144, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5063);
4. Peraturan Pemerintah Nomor 69 Tahun 1999 tentang Label dan Iklan Pangan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 1999 Nomor 131, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 3867);
5. Peraturan Pemerintah Nomor 28 Tahun 2004 tentang Keamanan, Mutu, dan Gizi Pangan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2004 Nomor 107, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4424);
6. Peraturan Pemerintah Nomor 38 Tahun 2007 tentang Pembagian Urusan Pemerintahan antara Pemerintah, Pemerintahan Daerah Propinsi, dan Pemerintahan Daerah Kabupaten/Kota (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2007 Nomor 82, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4737);
7. Keputusan Presiden Nomor 103 Tahun 2001 tentang Kedudukan, Tugas, Fungsi, Kewenangan, Susunan Organisasi, dan Tata Kerja Lembaga Pemerintah Non Departemen sebagaimana telah beberapa kali diubah terakhir dengan Peraturan Presiden Nomor 64 Tahun 2005;
8. Keputusan Presiden Nomor 110 Tahun 2001 tentang Unit Organisasi dan Tugas Eselon I Lembaga Pemerintah Non Departemen sebagaimana telah beberapa kali diubah terakhir dengan Peraturan Presiden Nomor 52 Tahun 2005;

9. Keputusan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Nomor 02001/SK/KBPOM Tahun 2001 tentang Organisasi dan Tata Kerja Badan Pengawas Obat dan Makanan sebagaimana telah diubah dengan Keputusan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Nomor HK.00.05.21.4231 Tahun 2004;
10. Keputusan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Nomor 05018/SK/KBPOM Tahun 2001 tentang Organisasi dan Tata Kerja Unit Pelaksana Teknis di Lingkungan Badan Pengawas Obat dan Makanan sebagaimana telah beberapa kali diubah terakhir dengan Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Nomor HK.00.05.21.3546 Tahun 2009;
11. Keputusan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Nomor HK.00.06.152.6635 Tahun 2007 tentang Larangan Pencantuman Informasi Bebas Bahan Tambahan Pangan pada Label dan Iklan Pangan;
12. Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Nomor HK.03.1.23.07.11.6664 Tahun 2011 tentang Pengawasan Kemasan Pangan;
13. Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Nomor HK.03.1.5.12.11.09955 Tahun 2011 tentang Pendaftaran Pangan Olahan;
14. Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Nomor HK.03.1.23.04.12.2205 Tahun 2012 tentang Pedoman Pemberian Sertifikat Produksi Pangan Industri Rumah Tangga;

MEMUTUSKAN

Menetapkan : PERATURAN KEPALA BADAN PENGAWAS OBAT DAN MAKANAN TENTANG CARA PRODUKSI PANGAN YANG BAIK UNTUK INDUSTRI RUMAH TANGGA.

Pertama : Mengesahkan dan memberlakukan Cara Produksi Pangan yang Baik untuk Industri Rumah Tangga, yang selanjutnya disingkat CPPB-IRT, sebagaimana tercantum dalam Lampiran yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Peraturan ini.

Kedua : Setiap Industri Rumah Tangga Pangan dalam seluruh aspek dan rangkaian kegiatannya wajib menerapkan CPPB-IRT.

Ketiga : Pelanggaran terhadap Peraturan ini dikenai sanksi administratif sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan.

Keempat : Pada saat Peraturan ini mulai berlaku, Keputusan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Nomor HK.00.05.5.1639 Tahun 2003 tentang Pedoman Cara Produksi Pangan yang Baik Untuk Industri Rumah Tangga (CPPB-IRT) dicabut dan dinyatakan tidak berlaku.

Kelima : Peraturan ini mulai berlaku pada tanggal diundangkan.

Agar setiap orang mengetahuinya, memerintahkan pengundangan Peraturan ini dengan penempatannya dalam Berita Negara Republik Indonesia.

Ditetapkan di Jakarta

pada tanggal 5 April 2012

KEPALA BADAN PENGAWAS OBAT DAN MAKANAN

REPUBLIK INDONESIA,

ttd.

LUCKY OEMAR SAID

Diundangkan di Jakarta

pada tanggal 30 April 2012

MENTERI HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA

REPUBLIK INDONESIA,

ttd.

AMIR SYAMSUDIN

BERITA NEGARA REPUBLIK INDONESIA TAHUN 2012 NOMOR 470

LAMPIRAN

PERATURAN KEPALA BADAN PENGAWAS

OBAT DAN MAKANAN REPUBLIK INDONESIA

NOMOR HK.03.1.23.04.12.2206 TAHUN 2012

TENTANG CARA PRODUKSI PANGAN YANG BAIK UNTUK INDUSTRI RUMAH TANGGA

CARA PRODUKSI PANGAN YANG BAIK UNTUK INDUSTRI RUMAH TANGGA

A. PENDAHULUAN

Pangan yang aman dan bermutu merupakan hak asasi setiap manusia, tidak terkecuali pangan yang dihasilkan oleh Industri Rumah Tangga Pangan. Undang-Undang Nomor 36 Tahun 2009, pasal 111 ayat (1) menyatakan bahwa makanan dan minuman yang digunakan masyarakat harus didasarkan pada standar dan/atau persyaratan kesehatan. Terkait hal tersebut di atas, Undang-Undang tersebut mengamanahkan bahwa makanan dan minuman yang tidak memenuhi ketentuan standar, persyaratan kesehatan, dan/atau membahayakan kesehatan dilarang untuk diedarkan, ditarik dari peredaran, dicabut izin edar dan disita untuk dimusnahkan sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan. Sementara itu, Peraturan Pemerintah Nomor 38 Tahun 2007 tentang Pembagian Urusan Pemerintahan antara Pemerintah, Pemerintah Daerah Propinsi, dan Pemerintah Daerah Kabupaten/Kota pada Bidang Kesehatan - Sub Bidang Obat dan Perbekalan Kesehatan, menyatakan bahwa pengawasan dan registrasi makanan minuman produksi rumah tangga merupakan urusan Pemerintahan yang wajib diselenggarakan oleh Pemerintahan Daerah Kabupaten/Kota.

Di sisi lain, Pemerintah berkewajiban untuk meningkatkan daya saing Industri Rumah Tangga (IRT) atau yang sering dikenal dengan Industri Rumah Tangga Pangan (IRTP) dan kepercayaan konsumen terhadap produk pangan yang dihasilkan IRTP serta menumbuhkan kesadaran dan motivasi produsen dan karyawan tentang pentingnya pengolahan pangan yang higienis dan tanggung jawab terhadap keselamatan konsumen. Mengingat hal tersebut, maka ditetapkan Cara Produksi Pangan yang Baik Untuk Industri Rumah Tangga (CPPB-IRT) yang sesuai dengan kondisi saat ini sebagai panduan bagi berbagai pihak yang terkait dengan bidang keamanan pangan IRTP.

Cara Produksi Pangan Yang Baik (CPPB) merupakan salah satu faktor penting untuk memenuhi standar mutu atau persyaratan keamanan pangan yang ditetapkan untuk pangan. CPPB sangat berguna bagi kelangsungan hidup industri pangan baik yang berskala kecil, sedang, maupun yang berskala besar. Melalui CPPB ini, industri pangan dapat menghasilkan pangan yang bermutu, layak dikonsumsi, dan aman bagi kesehatan. Dengan menghasilkan pangan yang bermutu dan aman untuk dikonsumsi, kepercayaan masyarakat niscaya akan meningkat, dan industri pangan yang bersangkutan akan berkembang pesat. Dengan berkembangnya industri pangan yang menghasilkan pangan bermutu dan aman untuk dikonsumsi, maka masyarakat pada umumnya akan terlindung dari penyimpangan mutu pangan dan bahaya yang mengancam kesehatan.

B. TUJUAN

Peraturan ini dimaksudkan untuk :

1. Memberikan prinsip-prinsip dasar keamanan pangan bagi IRTP dalam menerapkan CPPB-IRT agar dapat menghasilkan produk pangan yang aman dan bermutu sesuai dengan tuntutan konsumen baik konsumen domestik maupun internasional.
2. Memberikan panduan bagi penyelenggara SPP-IRT guna memperlancar operasional pelaksanaan berbagai kegiatan yang berkaitan dengan kewenangan

minimal yang wajib dilaksanakan oleh Bupati/Walikota cq. Pemerintah Daerah Kabupaten/Kota khususnya dalam menilai persyaratan CPPB-IRT

3. Memberikan panduan bagi tenaga Penyuluh Keamanan Pangan (PKP) dan Pengawas Pangan Kabupaten/Kota (District Food Inspector/DFI) dalam melakukan pembinaan dan pengawasan IRTP agar pangan IRT yang beredar memenuhi persyaratan kemanan dan mutu sesuai dengan peryaratan keamanan pangan dan tuntutan masyarakat konsumen.

C. RUANG LINGKUP

1. Pedoman ini digunakan oleh Bupati/Walikota cq. Pemerintah Daerah Kabupaten/Kota untuk menilai persyaratan CPPB-IRT dalam rangka penerbitan SPP-IRT.
2. CPPB-IRT ini menjelaskan persyaratan-persyaratan yang harus dipenuhi tentang penanganan pangan di seluruh mata rantai produksi mulai dari bahan baku sampai produk akhir yang mencakup :
    a) Lokasi dan Lingkungan Produksi;
    b) Bangunan dan Fasilitas;
    c) Peralatan Produksi;
    d) Suplai Air atau Sarana Penyediaan Air;
    e) Fasilitas dan Kegiatan Higiene dan Sanitasi;
    f) Kesehatan dan Higiene Karyawan;
    g) Pemeliharaan dan Program Higiene Sanitasi Karyawan;
    h) Penyimpanan;
    i) Pengendalian Proses;

j) Pelabelan Pangan;

k) Pengawasan Oleh Penanggungjawab;

l) Penarikan Produk;

m) Pencatatan dan Dokumentasi;

n) Pelatihan Karyawan

3. Persyaratan CPPB-IRT terdiri atas 4 (empat) tingkatan, yaitu "harus" (shall sebaiknya dan "dapat" (can), yang diberlakukan terhadap semua lingkup yang terkait dengan proses produksi, pengemasan, penyimpanan dan atau pengangkutan pangan IRT dengan rincian sebagai berikut:

   a) persyaratan “harus”

   b) persyaratan “seharusnya”

   c) persyaratan “sebaiknya” atau

   d) persyaratan "dapat".

D. DEFINISI

1. Pangan adalah segala sesuatu yang berasal dari sumber hayati dan air, baik yang diolah maupun yang tidak diolah, yang diperuntukkan sebagai makanan atau minuman bagi konsumsi manusia, termasuk bahan tambahan pangan, bahan baku pangan dan bahan lain yang digunakan dalam proses penyiapan, pengolahan, dan/atau pembuatan makanan atau minuman
2. Aman untuk dikonsumsi adalah pangan tersebut tidak mengandung bahan-bahan yang dapat membahayakan kesehatan atau keselamatan manusia misalnya bahan yang dapat menimbulkan penyakit atau keracunan.

3. Layak untuk dikonsumsi adalah pangan yang diproduksi dalam kondisi normal dan tidak mengalami kerusakan, berbau busuk, menjijikkan, kotor, tercemar atau terurai, sehingga dapat diterima oleh masyarakat pada umumnya.

4. Keamanan Pangan adalah kondisi dan upaya yang diperlukan untuk mencegah pangan dari kemungkinan cemaran biologis, kimia dan fisik yang dapat mengganggu, merugikan dan membahayakan kesehatan manusia.

   (a) Produksi pangan adalah kegiatan atau proses menghasilkan,menyiapkan, mengolah, membuat, mengawetkan, mengemas, mengemas kembali dan atau mengubah bentuk pangan.

   (b) Cara Produksi Pangan Yang Baik adalah suatu pedoman yang menjelaskan bagaimana memproduksi pangan agar bermutu, aman dan layak untuk dikonsumsi.

   (c) Higiene adalah segala usaha untuk memelihara dan mempertinggi derajat kesehatan.

   (d) Sanitasi adalah upaya pencegahan terhadap kemungkinan bertumbuh dan berkembang biaknya jasad renik pembusuk dan patogen dalam peralatan dan bangunan yang dapat merusak dan membahayakan

   (e) Industri Rumah Tangga (IRT) adalah perusahaan pangan yang memiliki tempat usaha di tempat tinggal dengan peralatan pengolahan pangan manual hingga semi otomatis. Untuk keperluan operasional disebut Industri Rumah Tangga Pangan (IRTP).

   (f) Sertifikat Produksi Pangan Industri Rumah Tangga (SPP-IRT) adalah jaminan tertulis yang diberikan oleh Bupati/Walikota cq. Pemerintah Daerah (Pemda) Kabupaten/Kota terhadap pangan IRT di wilayah kerjanya yang telah memenuhi persyaratan pemberian SPP-IRT dalam rangka peredaran pangan IRT.

(g) Pangan IRT adalah pangan olahan hasil produksi Industri Rumah Tangga (IRT) yang diedarkan dalam kemasan eceran dan berlabel.

(h) Pangan olahan adalah makanan atau minuman hasil proses dengan cara atau metode tertentu, dengan atau tanpa bahan tambahan.

(i) Persyaratan keamanan pangan adalah standar dan ketentuan-ketentuan lain yang harus dipenuhi untuk mencegah pangan dari kemungkinan adanya bahaya, baik karena cemaran biologis, kimia dan benda lain yang dapat mengganggu, merugikan, dan membahayakan kesehatan manusia.

(j) Peredaran pangan adalah setiap kegiatan atau serangkaian kegiatan dalam rangka penyaluran pangan kepada masyarakat, baik untuk diperdagangkan maupun tidak.

(k) Pengangkutan pangan adalah setiap kegiatan atau serangkaian kegiatan dalam rangka memindahkan pangan dari satu tempat ke tempat lain dengan cara atau sarana angkutan apapun dalam rangka produksi, peredaran dan/atau perdagangan pangan.

(l) Penyimpanan pangan adalah proses, cara dan/atau kegiatan menyimpan pangan baik di sarana produksi maupun distribusi.

(m) Bahan Tambahan Pangan (BTP) adalah bahan yang ditambahkan ke dalam pangan untuk mempengaruhi sifat atau bentuk pangan.

(n) Bahan penolong adalah bahan yang digunakan untuk membantu proses produksi dalam menghasilkan produk.

(o) Label pangan adalah setiap keterangan mengenai pangan yang berbentuk gambar, tulisan, kombinasi keduanya, atau bentuk lain yang disertakan pada pangan, dimasukkan ke dalam, ditempelkan pada, atau merupakan bagian kemasan pangan.

(p) Kemasan Pangan adalah bahan yang digunakan untuk mewadahi dan atau membungkus pangan, baik yang bersentuhan langsung dengan pangan maupun tidak.

(q) Hama adalah binatang atau hewan yang secara langsung atau tidak langsung dapat mengkontaminasi dan menyebabkan kerusakan makanan atau minuman, termasuk burung, hewan pengerat (tikus), serangga.

(r) Kontaminasi adalah terdapatnya benda-benda asing (bahan biologi, kimia atau fisik) yang tidak dikehendaki dari suatu produk atau benda dan peralatan yang digunakan dalam produksi.

(s) Kontaminasi silang adalah kontaminasi dari satu bahan pangan olahan ke bahan pangan olahan lainnya melalui kontak langsung atau melalui pekerja pengolahan, kontak permukaan atau melalui air dan udara.

(t) Limbah adalah sisa suatu usaha dan/atau kegiatan, baik berupa cairan maupun padatan.

(u) Persyaratan "harus" adalah persyaratan yang mengindikasikan apabila tidak dipenuhi akan mempengaruhi keamanan produk secara langsung dan/atau merupakan persyaratan yang wajib dipenuhi, dan dalam inspeksi dinyatakan sebagai ketidaksesuaian kritis.

(w) Persyaratan "seharusnya" adalah persyaratan yang mengindikasikan apabila tidak dipenuhi mempunyai potensi mempengaruhi keamanan produk, dan dalam inspeksi dinyatakan sebagai ketidaksesuaian serius.

(x) Persyaratan "sebaiknya" adalah persyaratan yang mengindikasikan apabila tidak dipenuhi mempunyai potensi mempengaruhi efisiensi pengendalian keamanan produk, dan dalam inspeksi dinyatakan sebagai ketidaksesuaian mayor.

(y) Persyaratan "dapat" adalah persyaratan yang mengindikasikan apabila tidak dipenuhi mempunyai potensi mempengaruhi mutu (*wholesomeness*) produk, dan dalam inspeksi dinyatakan sebagai ketidaksesuaian minor.

(z) Kepala Badan adalah Kepala Badan yang tugas dan tanggungjawabnya di bidang Pengawasan Obat dan Makanan.

(aa) Setiap orang adalah orang perseorangan atau badan usaha, baik yang berbentuk badan hukum maupun tidak.

E.CARA PRODUKSI PANGAN YANG BAIK UNTUK INDUSTRI RUMAH TANGGA (CPPB-IRT)

1. LOKASI DAN LINGKUNGAN PRODUKSI

Untuk menetapkan lokasi IRTP perlu mempertimbangkan keadaan dan kondisi lingkungan yang mungkin dapat merupakan sumber pencemaran potensial dan telah mempertimbangkan berbagai tindakan pencegahan yang mungkin dapat dilakukan untuk melindungi pangan yang diproduksinya.

a) Lokasi IRTP

Lokasi IRTP seharusnya dijaga tetap bersih, bebas dari sampah, bau, asap, kotoran, dan debu.

b) Lingkungan

Lingkungan seharusnya selalu dipertahankan dalam keadaan bersih dengan cara-cara sebagai berikut :

(1) Sampah dibuang dan tidak menumpuk

(2) Tempat sampah selalu tertutup

(3) Jalan dipelihara supaya tidak berdebu dan selokannya berfungsi dengan baik

2. BANGUNAN dan FASILITAS

Bangunan dan fasilitas IRTP seharusnya menjamin bahwa pangan tidak tercemar oleh bahaya fisik, biologis, dan kimia selama dalam proses produksi serta mudah dibersihkan dan disanitasi.

a) Bangunan Ruang Produksi

(1) Disain dan Tata Letak

Ruang produksi sebaiknya cukup luas dan mudah dibersihkan.

(a) Ruang produksi sebaiknya tidak digunakan untuk memproduksi produk lain selain pangan

(b) Konstruksi Ruangan :

(i) sebaiknya terbuat dari bahan yang tahan lama

(ii) seharusnya mudah dipelihara dan dibersihkan atau didesinfeksi, serta meliputi: lantai, dinding atau pemisah ruangan, atap dan langit-langit, pintu, jendela, lubang angin atau ventilasi dan permukaan tempat kerja serta penggunaan bahan gelas, dengan persyaratan seperti ditentukan.

(2) Lantai

(a) Lantai sebaiknya dibuat dari bahan kedap air, rata, halus tetapi tidak licin, kuat, memudahkan pembuangan atau pengaliran air, air tidak tergenang, memudahkan pembuangan atau pengaliran air, air tidak tergenang

(b) Lantai seharusnya selalu dalam keadaan bersih dari debu, lendir, dan kotoran lainnya serta mudah dibersihkan

(3). Dinding atau Pemisah Ruangan

(a) Dinding atau pemisah ruangan sebaiknya (3) dibuat dari bahan kedap air, rata, halus, berwarna terang, tahan lama, tidak mudah mengelupas, dan kuat

(b) Dinding atau pemisah ruangan seharusnya selalu dalam keadaan bersih dari debu, lendir, dan kotoran lainnya

(c) Dinding atau pemisah ruangan seharusnya mudah dibersihkan.

(4) Langit-langit

(a) Langit-langit sebaiknya dibuat dari bahan yang tahan lama, tahan terhadap air, tidak mudah bocor, tidak mudah terkelupas atau terkikis

(b) Permukaan langit-langit sebaiknya rata, berwarna terang dan jika di ruang produksi menggunakan atau menimbulkan uap air sebaiknya terbuat dari bahan yang tidak menyerap air dan dilapisi cat tahan panas

(c) Konstruksi langit-langit sebaiknya didisain dengan baik untuk mencegah penumpukan debu, pertumbuhan jamur, pengelupasan, bersarangnya hama, memperkecil terjadinya kondensasi

(d) Langit-langit seharusnya selalu dalam keadaan bersih dari debu, sarang laba-laba.

(5) Pintu Ruangan

(a) Pintu sebaiknya dibuat dari bahan tahan lama, kuat, tidak mudah pecah atau rusak, rata, halus, berwarna terang

(b) Pintu seharusnya dilengkapi dengan pintu kasa yang dapat dilepas untuk memudahkan pembersihan dan perawatan.

(c) Pintu ruangan produksi seharusnya didisain membuka ke luar/ke samping sehingga debu atau kotoran dari luar tidak terbawa masuk melalui udara ke dalam ruangan pengolahan

(d) Pintu ruangan, termasuk pintu kasa dan tirai udara seharusnya mudah ditutup dengan baik dan selalu dalam keadaan tertutup.

(6) Jendela

(a) Jendela sebaiknya dibuat dari bahan tahan lama, kuat, tidak mudah pecah atau rusak

(b) Permukaan jendela sebaiknya rata, halus, berwarna terang, dan mudah dibersihkan

(c) Jendela seharusnya dilengkapi dengan kasa pencegah masuknya serangga yang dapat dilepas untuk memudahkan pembersihan dan perawatan

(d) Konstruksi jendela seharusnya didisain dengan baik untuk mencegah penumpukan debu.

(7) Lubang Angin atau Ventilasi

(a) Lubang angin atau ventilasi seharusnya cukup sehingga udara segar selalu mengalir di ruang produksi dan dapat menghilagkan uap, gas, asap, bau dan panas yang timbul selama pengolahan

(b) Lubang angin atau ventilasi seharusnya selalu dalam keadaan bersih, tidak berdebu, dan tidak dipenuhi sarang laba-laba

(c) Lubang angin atau ventilasi seharusnya dilengkapi dengan kasa untuk mencegah masuknya serangga dan mengurangi masuknya kotoran

(d) Kasa pada lubang angin atau ventilasi seharusnya mudah dilepas untuk memudahkan pembersihan dan perawatan.

(8) Permukaan tempat kerja

(a) Permukaan tempat kerja yang kontak langsung dengan bahan pangan harus dalam kondisi baik, tahan lama, mudah dipelihara, dibersihkan dan disanitasi

(b) Permukaan tempat kerja harus dibuat dari bahan yang tidak menyerap air, permukaannya halus dan tidak bereaksi dengan bahan pangan, detergen dan desinfektan.

(9) Penggunaan Bahan Gelas (Glass)

Pimpinan atau pemilik IRTP seharusnya mempunyai kebijakan penggunaan bahan gelas yang bertujuan mencegah kontaminasi bahaya fisik terhadap produk pangan jika terjadi pecahan gelas.

b) Fasilitas

(1) Kelengkapan Ruang Produksi

(a) Ruang produksi sebaiknya cukup terang sehingga karyawan dapat mengerjakan tugasnya dengan teliti.

(b) Di ruang produksi seharusnya ada tempat untuk mencuci tangan yang selalu dalam keadaan bersih serta dilengkapi dengan sabun dan pengeringnya.

(2) Tempat Penyimpanan

(a) Tempat penyimpanan bahan pangan termasuk bumbu dan bahan tambahan pangan (BTP) harus terpisah dengan produk akhir.

(b) Tempat penyimpanan khusus harus tersedia untuk menyimpan bahan-bahan bukan untuk pangan seperti bahan pencuci, pelumas, dan oli.

(c) Tempat penyimpanan harus mudah dibersihkan dan bebas dari hama seperti serangga, binatang pengerat seperti tikus, burung, atau mikroba dan ada sirkulasi udara.

3. PERALATAN PRODUKSI

Tata letak peralatan produksi diatur agar tidak terjadi kontaminasi silang. Peralatan produksi yang kontak langsung dengan pangan sebaiknya didisain, dikonstruksi, dan diletakkan sedemikian untuk menjamin mutu dan keamanan pangan yang dihasilkan.

a) Persyaratan Bahan Peralatan Produksi

(1) Peralatan produksi sebaiknya terbuat dari bahan yang kuat, tahan lama, tidak beracun, mudah dipindahkan atau dibongkar pasang sehingga mudah dibersihkan dan dipelihara serta memudahkan pemantauan dan pengendalian hama.

(2) Permukaan yang kontak langsung dengan pangan harus halus, tidak bercelah atau berlubang, tidak mengelupas, tidak berkarat dan tidak menyerap air.

(3) Peralatan harus tidak menimbulkan pencemaran terhadap produk pangan oleh jasad renik, bahan logam yang terlepas dari mesin/peralatan, minyak pelumas, bahan bakar dan bahan-bahan lain yang menimbulkan bahaya, termasuk bahan kontak pangan/zat kontak pangan dar kemasan pangan ke dalam pangan yang menimbulkan bahaya.

b) Tata Letak Peralatan Produksi

Peralatan produksi sebaiknya diletakkan sesuai dengan urutan prosesnya sehingga memudahkan bekerja secara higiene, memudahkan pembersihan dan perawatan serta mencegah kontaminasi silang.

c) Pengawasan dan pemantauan peralatan produksi. Semua peralatan seharusnya dipelihara, diperiksa dan dipantau agar berfungsi dengan baik dan selalu dalam keadaan bersih.

d) Bahan perlengkapan dan alat ukur/timbang

(1) Bahan perlengkapan peralatan yang terbuat dari kayu seharusnya dipastikan cara pembersihannya yang dapat menjamin sanitasi.

(2) Alat ukur/timbang seharusnya dipastikan keakuratannya, terutama alat ukur/timbang bahan tambahan pangan (BTP).

4. SUPLAI AIR ATAU SARANA PENYEDIAAN AIR

Sumber air bersih untuk proses produksi sebaiknya cukup dan memenuhi persyaratan kualitas air bersih dan/atau air minum. Air yang digunakan untuk proses produksi harus air bersih dan sebaiknya dalam jumlah yang cukup memenuhi seluruh kebutuhan proses produksi.

5. FASILITAS DAN KEGIATAN HIGIENE DAN SANITASI

Fasilitas dan kegiatan higiene dan sanitasi diperlukan untuk menjamin agar bangunan dan peralatan selalu dalam keadaan bersih dan mencegah terjadinya kontaminasi silang dari karyawan.

a) Fasilitas Higiene dan Sanitasi

(1) Sarana Pembersihan/Pencucian

(a) Sarana pembersihan/pencucian bahan pangan, peralatan, perlengkapan dan bangunan (Iantai, dinding dan lain-lain), seperti sapu, sikat, pel, lap dan/atau kemoceng, deterjen, ember, bahan sanitasi sebaiknya tersedia dan terawat dengan baik.

(b) Sarana pembersihan harus dilengkapi dengan sumber air bersih.

(c) Air panas dapat digunakan untuk membersihkan peralatan tertentu, terutama berguna untuk melarutklan sisa-sisa lemak dan tujuan disinfeksi, bila diperlukan.

(2) Sarana Higiene Karyawan

Sarana higiene karyawan seperti fasilitas untuk cuci tangan dan toilet/jamban seharusnya tersedia dalam jumlah cukup dan dalam keadaan bersih untuk menjamin kebersihan karyawan guna mencegah kontaminasi terhadap bahan pangan.

(3) Sarana Cuci Tangan seharusnya :

(a) Diletakkan di dekat ruang produksi, dilengkapi air bersih dan sabun cuci tangan.

(b) Dilengkapi dengan alat pengering tangan seperti handuk, lap atau kertas serap yang bersih.

(c) Dilengkapi dengan tempat sampah yang tertutup.

(4) Sarana toilet/jamban seharusnya :

(a) Didesain dan dikonstruksi dengan memperhatikan persyaratan higiene, sumber air yang mengalir dan saluran pembuangan

(b) Diberi tanda peringatan bahwa setiap karyawan harus mencuci tangan dengan sabun sesudah menggunakan toilet

(c) Terjaga dalam keadaan bersih dan tertutup

(d) Mempunyai pintu yang membuka ke arah luar ruang produksi.

(5) Sarana pembuangan air dan limbah

(a) Sistem pembuangan limbah seharusnya didesain dan dikonstruksi sehingga dapat mencegah resiko pencemaran pangan dan air bersih

(b) Sampah harus segera dibuang ke tempat sampah untuk mencegah agar tidak menjadi tempat berkumpulnya hama binatang pengerat, serangga atau binatang lainnya sehingga tidak mencemari pangan maupun sumber air

(c) Tempat sampah harus terbuat dari bahan yang kuat dan tertutup rapat untuk menghindari terjadinya tumpahan sampah yang dapat mencemari pangan maupun sumber air.

b) Kegiatan Higiene dan Sanitasi

(1) Pembersihan/pencucian dapat dilakukan secara fisik seperti dengan sikat atau secara kimia seperti dengan sabun/deterjen atau gabungan keduanya

(2) Jika diperlukan, penyucihamaan sebaiknya dilakukan dengan menggunakan kaporit sesuai petunjuk yang dianjurkan

(3) Kegiatan pembersihan/pencucian dan penyucihamaan peralatan produksi seharusnya dilakukan secara rutin

(4) Sebaiknya ada karyawan yang bertanggung jawab terhadap kegiatan pembersihan /pencucian dan penyucihamaan.

6. KESEHATAN DAN HIGIENE KARYAWAN

Kesehatan dan higiene karyawan yang baik dapat menjamin bahwa karyawan yang kontak langsung maupun tidak langsung dengan pangan tidak menjadi sumber pencemaran.

a) Kesehatan Karyawan

Karyawan yang bekerja di bagian pangan harus memenuhi persyaratan sebagai berikut :

(1) Dalam keadaan sehat. Jika sakit atau baru sembuh dari sakit dan diduga masih membawa penyakit tidak diperkenankan masuk ke ruang produksi.

(2) Jika menunjukkan gejala atau menderita penyakit menular, misalnya sakit kuning (virus hepatitis A), diare, sakit perut, muntah, demam, sakit tenggorokan, sakit kulit (gatal, kudis, luka, dan lain-lain), keluarnya cairan dari

telinga (congek), sakit mata (belekan), dan atau pilek tidak diperkenankan masuk ke ruang produksi.

b) Kebersihan Karyawan

(1) Karyawan harus selalu menjaga kebersihan badannya.

(2) Karyawan yang menangani pangan seharusnya mengenakan pakaian kerja yang bersih. Pakaian kerja dapat berupa celemek, penutup kepala, sarung tangan, masker dan/atau sepatu kerja.

(3) Karyawan yang menangani pangan harus menutup luka di anggota tubuh dengan perban khusus luka.

(4) Karyawan harus selalu mencuci tangan dengan sabun sebelum memulai kegiatan mengolah pangan, sesudah menangani bahan mentah, atau bahan/alat yang kotor, dan sesudah ke luar dari toilet/jamban;

c) Kebiasaan Karyawan

(1) Karyawan yang bekerja sebaiknya tidak makan dan minum, merokok, meludah, bersin atau batuk ke arah pangan atau melakukan tindakan lain di tempat produksi yang dapat mengakibatkan pencemaran produk pangan.

(2) Karyawan di bagian pangan sebaiknya tidak mengenakan perhiasan seperti giwang /anting, cincin, gelang, kalung, arloji/jam tangan, bros dan peniti atau benda lainnya yang dapat membahayakan keamanan pangan yang diolah.

7. PEMELIHARAAN DAN PROGRAM HIGIENE DAN SANITASI

Pemeliharaan dan program sanitasi terhadap fasilitas produksi (bangunan, mesin/ peralatan, pengendalian hama, penanganan limbah dan lainnya) dilakukan secara berkala untuk menjamin terhindarnya kontaminasi silang terhadap pangan yang diolah.

a) Pemeliharaan dan Pembersihan

(1) Lingkungan, bangunan, peralatan dan lainnya seharusnya dalam keadaan terawat dengan baik dan berfungsi sebagaimana mestinya

(2) Peralatan produksi harus dibersihkan secara teratur untuk menghilangkan sisa-sisa pangan dan kotoran

(3) Bahan kimia pencuci sebaiknya ditangani dan digunakan sesuai prosedur dan disimpan di dalam wadah yang berlabel untuk menghindari pencemaran terhadap bahan baku dan produk pangan.

b) Prosedur Pembersihan dan Sanitasi

Prosedur pembersihan dan sanitasi sebaiknya dilakukan dengan menggunakan proses fisik (penyikatan, penyemprotan dengan air bertekanan atau penghisap vakum), proses kimia (sabun atau deterjen) atau gabungan proses fisik dan kima untuk menghilangkan kotoran dan lapisan jasad renik dari lingkungan, bangunan, peralatan.

c) Program Higiene dan Sanitasi

(1) Program higiene dan sanitasi seharusnya menjamin semua bagian dari tempat produksi telah bersih, termasuk pencucian alat-alat pembersih

(2) Program higiene dan sanitasi seharusnya dilakukan secara berkala serta dipantau ketepatan dan keefektifannya dan jika perlu dilakukan pencatatan.

d) Program Pengendalian Hama

(1) Hama (binatang pengerat, serangga, unggas dan lain-lain) merupakan pembawa cemaran biologis yang dapat menurunkan mutu dan keamanan pangan. Kegiatan pengendalian hama dilakukan untuk mengurangi kemungkinan masuknya hama ke ruang produksi yang akan mencemari pangan.

(2) Mencegah masuknya hama

(a) Lubang-lubang dan selokan yang memungkinkan masuknya hama harus selalu dalam keadaan tertutup

(b) Jendela, pintu dan lubang ventilasi harus dilapisi dengan kawat kasa untuk menghindari masuknya hama

(c) Hewan peliharaan seperti anjing, kucing, domba, ayam dan lain-lain tidak boleh berkeliaran di sekitar dan di dalam ruang produksi

(d) Bahan pangan tidak boleh tercecer karena dapat mengundang masuknya hama.

(3) Mencegah timbulnya sarang hama di dalam ruang produksi

(a) Pangan seharusnya disimpan dengan baik, tidak langsung bersentuhan dengan lantai, dinding dan langit-langit

(b) Ruang produksi harus dalam keadaan bersih

(c) Tempat sampah harus dalam keadaan tertutup dan dari bahan yang tahan lama

(d) IRTP seharusnya memeriksa lingkungan dan ruang produksinya dari kemungkinan timbulnya sarang hama.

e) Pemberantasan Hama

(1) Sarang hama seharusnya segera dimusnahkan

(2) Hama harus diberantas dengan cara yang tidak mempengaruhi mutu dan keamanan pangan

(3) Pemberantasan hama dapat dilakukan secara fisik seperti dengan perangkap tikus atau secara kimia seperti dengan racun tikus

(4) Perlakuan dengan bahan kimia harus dilakukan dengan pertimbangan tidak mencemari pangan.

f) Penanganan Sampah

- Penanganan dan pembuangan sampah dilakukan dengan cara yang tepat dan cepat
- Sampah seharusnya tidak dibiarkan menumpuk di lingkungan dan ruang produksi, segera ditangani dan dibuang.

8. PENYIMPANAN

Penyimpanan bahan yang digunakan dalam proses produksi (bahan baku, bahan penolong, BTP) dan produk akhir dilakukan dengan baik sehingga tidak mengakibatkan penurunan mutu dan keamanan pangan.

a) Penyimpanan Bahan dan Produk Akhir

(1) Bahan dan produk akhir harus disimpan terpisah dalam ruangan yang bersih, sesuai dengan suhu penyimpanan, bebas hama, penerangannya cukup

(2) Penyimpanan bahan baku tidak boleh menyentuh lantai, menempel ke dinding maupun langit-langit

(3) Penyimpanan bahan dan produk akhir harus diberi tanda dan menggunakan sistem First In First Out (FIFO) dan sistem First Expired First Out (FEFO), yaitu bahan yang lebih dahulu masuk dan/atau memilki tanggal kedaluwarsa lebih awal harus digunakan terlebih dahulu dan produk akhir yang lebih dahulu diproduksi harus digunakan/diedarkan terlebih dahulu

(4) Bahan-bahan yang mudah menyerap air harus disimpan di tempat kering, misalnya garam, gula, dan rempah-rempah bubuk.

b) Penyimpanan Bahan Berbahaya

Bahan berbahaya seperti sabun pembersih, bahan sanitasi, racun serangga, umpan tikus, dan lain-lain harus disimpan dalam ruang tersendiri dan diawasi agar tidak mencemari pangan.

c) Penyimpanan Wadah dan Pengemas

(1) Penyimpanan wadah dan pengemas harus rapih, di tempat bersih dan terlindung agar saat digunakan tidak mencemari produk pangan

(2) Bahan pengemas harus disimpan terpisah dari bahan baku dan produk akhir.

d) Penyimpanan Label Pangan

(1) Label pangan seharusnya disimpan secara rapih dan teratur agar tidak terjadi kesalahan dalam penggunaannya dan tidak mencemari produk pangan

(2) Label pangan harus disimpan di tempat yang bersih dan jauh dari pencemaran.

e) Penyimpanan Peralatan Produksi

Penyimpanan mesin/peralatan produksi yang telah dibersihkan tetapi belum digunakan harus di tempat bersih dan dalam kondisi baik, sebaiknya permukaan peralatan menghadap ke bawah, supaya terlindung dari debu, kotoran atau pencemaran lainnya.

9. PENGENDALIAN PROSES

Untuk menghasilkan produk yang bermutu dan aman, proses produksi harus dikendalikan dengan benar. Pengendalian proses produksi pangan industri rumah tangga pangan dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut :

a) Penetapan spesifikasi bahan;

b) Penetapan komposisi dan formulasi bahan;

c) Penetapan cara produksi yang baku ;

d) Penetapan jenis, ukuran, dan spesifikasi kemasan;

e) Penetapan keterangan lengkap tentang produk yang akan dihasilkan termasuk nama produk, tanggal produksi, tanggal kadaluwarsa.

a) Penetapan Spesifikasi Bahan

(1) Persyaratan Bahan

(a) Bahan yang dimaksud mencakup bahan baku, bahan tambahan, bahan penolong termasuk air dan bahan tambahan pangan (BTP)

(b) Harus menerima dan menggunakan bahan yang tidak rusak, tidak busuk, tidak mengandung bahan-bahan berbahaya, tidak merugikan atau membahayakan kesehatan dan memenuhi standar mutu atau persyaratan yang ditetapkan

(c) Harus menentukan jenis, jumlah dan spesifikasi bahan untuk memproduksi pangan yang akan dihasilkan

(d) Tidak menerima dan menggunakan bahan pangan yang rusak

(e) Jika menggunakan bahan tambahan pangan (BTP), harus menggunakan BTP yang diizinkan sesuai batas maksimum penggunaannya

(f) Penggunaan BTP yang standar mutu dan persyaratannya belum ditetapkan harus memiliki izin dari Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia (Badan POM RI)

(g) Bahan yang digunakan seharusnya dituangkan dalam bentuk formula dasar yang menyebutkan jenis dan persyaratan mutu bahan

(h) Tidak menggunakan Bahan Berbahaya yang dilarang untuk pangan.

(2) Persyaratan Air

(a) Air yang merupakan bagian dari pangan seharusnya memenuhi persyaratan air minum atau air bersih sesuai peraturan perundang-undangan;

(b) Air yang digunakan untuk mencuci/kontak langsung dengan bahan pangan, seharusnya memenuhi persyaratan air bersih sesuai peraturan perundang-undangan;

(c) Air, es dan uap panas (steam) harus dijaga jangan sampai tercemar oleh bahan-bahan dari luar;

(d) Uap panas (steam) yang kontak langsung dengan bahan pangan atau mesin/ peralatan harus tidak mengandung bahan-bahan yang berbahaya bagi keamanan pangan; dan

(e) Air yang digunakan berkali-kali (resirkulasi) seharusnya dilakukan penanganan dan pemeliharaan agar tetap aman terhadap pangan yang diolah.

b) Penetapan komposisi dan formulasi bahan

(1) Harus menentukan komposisi bahan yang digunakan dan formula untuk memproduksi jenis pangan yang akan dihasilkan.

(2) Harus mencatat dan menggunakan komposisi yang telah **emasan** pangan IRT diberi label yang jelas dan informatif untuk memudahkan konsumen dalam memilih, menangani, menyimpan, mengolah dan mengonsumsi pangan IRT; ditentukan secara baku setiap saat secara konsisten.

(3) Bahan Tambahan Pangan (BTP) yang digunakan harus diukur atau ditimbang dengan alat ukur atau alat timbang yang akurat.

c) Penetapan Cara Produksi yang Baku

(1) seharusnya menentukan proses produksi pangan yang baku,

(2) seharusnya membuat bagan alir atau urut-urutan proses secara jelas,

(3) seharusnya menentukan kondisi baku dari setiap tahap proses produksi, seperti misalnya berapa menit lama pengadukan, berapa suhu pemanasan dan berapa lama bahan dipanaskan,

(4) seharusnya menggunakan bagan alir produksi pangan yang sudah baku ini sebagai acuan dalam kegiatan produksi seharihari.

d) Penetapan Jenis, Ukuran dan Spesifikasi Kemasan

Penggunaan pengemas yang sesuai dan memenuhi persyaratan akan mempertahankan keamanan dan mutu pangan yang dikemas serta melindungi produk terhadap pengaruh dari luar seperti : sinar matahari, panas, kelembaban, kotoran, benturan dan lain-lain.

(1) seharusnya menggunakan bahan kemasan yang sesuai untuk pangan, sesuai peraturan perundang-undangan;

(2) Desain dan bahan kemasan seharusnya memberikan perlindungan terhadap produk dalam memperkecil kontaminasi, mencegah kerusakan dan memungkinkan pelabelan yang baik;

(3) Kemasan yang dipakai kembali seperti botol minuman harus kuat, mudah dibersihkan dan didesinfeksi jika diperlukan, serta tidak digunakan untuk mengemas produk non-pangan.

e) Penetapan Keterangan Lengkap Tentang Produk yang akan dihasilkan

(1) Seharusnya menentukan karakteristik produk pangan yang dihasilkan.

(2) Harus menentukan tanggal kedaluwarsa.

(3) Harus mencatat tanggal produksi.

(4) Dapat menentukan kode produksi.

Kode produksi diperlukan untuk penarikan produk, jika diperlukan.

10. PELABELAN PANGAN

Label pangan IRT harus memenuhi ketentuan yang tercantum dalam Peraturan Pemerintah Nomor 69 Tahun 1999 tentang Label dan Iklan Pangan atau perubahannya; dan Peraturan lainnya tentang Label dan Iklan Pangan.

Label pangan sekurang-kurangnya memuat :

a) Nama produk sesuai dengan jenis pangan IRT yang ada di Peraturan Kepala Badan POM HK.03.1.23.04.12.2205 Tahun 2012 tentang Pemberian Sertifikat Produksi Pangan Industri Rumah Tangga.

b) Daftar bahan atau komposisi yang digunakan.

c) Berat bersih atau isi bersih.

d) Nama dan alamat IRTP.

e) Tanggal, bulan dan tahun kedaluwarsa.

f) Kode produksi.

g) Nomor P-IRT.

Label pangan IRT tidak boleh mencantumkan klaim kesehatan atau klaim gizi.

11. PENGAWASAN OLEH PENANGGUNGJAWAB

Seorang penanggung jawab diperlukan untuk mengawasi seluruh tahap proses produksi serta pengendaliannya untuk menjamin dihasilkannya produk pangan yang bermutu dan aman.

a) Penanggung jawab minimal harus mempunyai pengetahuan tentang prinsip-prinsip dan praktik higiene dan sanitasi pangan serta proses produksi pangan yang ditanganinya dengan pembuktian kepemilikan Sertifikat Penyuluhan Keamanan Pangan (Sertifikat PKP).

b) Penanggungjawab seharusnya melakukan pengawasan secara rutin yang mencakup :

(1) Pengawasan Bahan

(a) Bahan yang digunakan dalam proses produksi seharusnya memenuhi persyaratan mutu dan keamanan pangan;

(b) IRTP dapat memelihara catatan mengenai bahan yang digunakan.

(2) Pengawasan Proses

(a) Pengawasan proses seharusnya dilakukan dengan memformulasikan persyaratan-persyaratan yang berhubungan dengan bahan baku, komposisi, proses pengolahan dan distribusi;

(b) Untuk setiap satuan pengolahan (satu kali proses) seharusnya dilengkapi petunjuk yang menyebutkan tentang nama produk; tanggal pembuatan dan kode produksi; jenis dan jumlah seluruh bahan yang digunakan dalam satu kali proses pengolahan; Jumlah produksi yang diolah; dan lain-lain informasi yang diperlukan.

c) Penanggungjawab seharusnya melakukan tindakan koreksi atau pengendalian jika ditemukan adanya penyimpangan atau ketidaksesuaian terhadap persyaratan yang ditetapkan.

12. PENARIKAN PRODUK

Penarikan produk pangan adalah tindakan menghentikan peredaran pangan karena diduga sebagai penyebab timbulnya penyakit/keracunan pangan atau karena tidak memenuhi persyaratan/peraturan perundang-undangan di bidang pangan.

Tujuannya adalah mencegah timbulnya korban yang lebih banyak karena mengkonsumsi pangan yang membahayakan kesehatan dan/atau melindungi masyarakat dari produk pangan yang tidak memenuhi persyaratan keamanan pangan.

a) Pemilik IRTP harus menarik produk pangan dari peredaran jika diduga menimbulkan penyakit/keracunan pangan dan/atau tidak memenuhi persayaratan peraturan perundang-undangan di bidang pangan.

b) Pemilik IRTP harus menghentikan produksinya sampai masalah terkait diatasi.

c) Produk lain yang dihasilkan pada kondisi yang sama dengan produk penyebab bahaya seharusnya ditarik dari peredaran/pasaran;

d) Pemilik IRTP seharusnya melaporkan penarikan produknya, khususnya yang terkait dengan keamanan pangan ke Pemerintah Kabupaten/Kota setempat dengan tembusan kepada Balai Besar/Balai Pengawas Obat dan Makanan setempat.

e) Pangan yang terbukti berbahaya bagi konsumen harus dimusnahkan dengan disaksikan oleh DFI.

f) Penanggung jawab IRTP dapat mempersiapkan prosedur penarikan produk pangan.

13. PENCATATAN DAN DOKUMENTASI

Pencatatan dan dokumentasi yang baik diperlukan untuk memudahkan penelusuran masalah yang berkaitan dengan proses produksi dan distribusi, mencegah produk melampaui batas kedaluwarsa, meningkatkan keefektifan sistem pengawasan pangan .

a) Pemilik seharusnya mencatat dan mendokumentasikan :

(1) Penerimaan bahan baku, bahan tambahan pangan (BTP), dan bahan penolong sekurang-kurangnya memuat nama bahan, jumlah, tanggal pembelian, nama dan alamat pemasok

(2) Produk akhir sekurang-kurangnya memuat nama jenis produk, tanggal produksi, kode produksi, jumlah produksi dan tempat distribusi/penjualan

(3) Penyimpanan, pembersihan dan sanitasi, pengendalian hama, kesehatan karyawan, pelatihan, distribusi dan penarikan produk dan lainnya yang dianggap penting.

b) Catatan dan dokumen dapat disimpan selama 2 (dua) kali umur simpan produk pangan yang dihasilkan.

c) Catatan dan dokumen yang ada sebaiknya dijaga agar tetap akurat dan mutakhir.

14. PELATIHAN KARYAWAN

Pimpinan dan karyawan IRTP harus mempunyai pengetahuan dasar mengenai prinsip - prinsip dan praktik higiene dan sanitasi pangan serta proses pengolahan pangan yang ditanganinya agar mampu mendeteksi resiko yang mungkin terjadi dan bila perlu mampu memperbaiki penyimpangan yang terjadi serta dapat memproduksi pangan yang bermutu dan aman.

a) Pemilik/penanggung jawab harus sudah pernah mengikuti penyuluhan tentang Cara Produksi Pangan Yang Baik untuk Industri Rumah Tangga (CPPB-IRT).

b) Pemilik/penanggung jawab tersebut harus menerapkannya serta mengajarkan pengetahuan dan ketrampilannya kepada karyawan yang lain.

KEPALA BADAN PENGAWAS OBAT DAN MAKANAN

REPUBLIK INDONESIA,

ttd.

LUCKY OEMAR SAID